

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. ректора СамГУПС



[Handwritten signature] М.А. Гаранин

[Handwritten signature] 2021г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний по
информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ)

САМАРА
2021

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ

Раздел 1. «Теоретические основы информатики»

1.1. Информация и информатика. Измерение информации. Алфавитный подход. Содержательный подход. Вероятность и информация.

1.2. Системы счисления. Позиционные системы счисления. Основные понятия. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления. Смешанные системы счисления. Арифметика в позиционных системах счисления.

1.3. Кодирование информации. Информация и сигналы, кодирование текстов, кодирование изображений, кодирование звука, сжатие двоичного кода.

1.4. Информационные процессы. Хранение информации, носители информации, передача информации, коррекция ошибок при передаче данных, обработка информации.

1.5. Логические основы обработки информации. Логика как наука, логические операции, таблицы истинности, логические формулы, логические выражения и логические схемы, логические функции на области числовых значений.

1.6. Алгоритмы обработки информации. Определение, свойства и описание алгоритма, машина Тьюринга, машина Поста, этапы алгоритмического решения задачи, поиск данных: алгоритмы, программирование, сортировка данных.

Раздел 2. «Компьютер»

2.1. Логические основы компьютера. Моделирование логических схем компьютера в электронных таблицах.

2.2. Эволюция устройства вычислительной машины. История развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ.

2.3. Обработка чисел в компьютере. Представление и обработка целых чисел. Представление положительных чисел. Представление отрицательных чисел. Особенности целочисленной машинной арифметики. Представление и обработка вещественных чисел. Представление числа в формате с плавающей запятой. Особенности вещественной машинной арифметики.

2.4. Персональный компьютер и его устройство. Архитектура ПК. Микропроцессор: основные элементы и характеристики Системная (материнская) плата. Системная (внутренняя) память компьютера. Внешние устройства ПК. Долговременная (внешняя) память компьютера Устройства ввода и вывода информации. Программное обеспечение ПК ПР "Работа с сервисными программами ОС". Виды программного обеспечения Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальное программное обеспечение. Назначение операционной системы. Основные функции операционной системы. Операционные системы ПК.

Раздел 3. Информационные технологии

3.1. Технология обработки текста. Текстовые редакторы и процессоры. Основные функции текстовых процессоров. Специальные тексты. Внедрение математических формул в текстовый документ. Издательские системы.

3.2. Технология обработки изображения и звука. Основы графических технологий. Компьютерная графика: понятие; история; виды. Цветовые модели. Растровая графика. Дискретная структура изображения. Форматы растровой графики. Растровые

графические редакторы. Векторная графика: особенность; назначение. Форматы векторной графики. Векторные графические редакторы. Трехмерная графика. Особенности трехмерной графики. Этапы создания 3D- изображения. 3D-анимация. Технологии работы с цифровым видео. Кодирование видеoinформации. Аппаратные средства работы с видео. Программное обеспечение для работы с видео. Форматы видеофайлов. Технологии работы со звуком. Кодирование звука. Аппаратные средства работы со звуком. Программное обеспечение для работы со звуком. Форматы аудиофайлов. Мультимедиа. Мультимедийные презентации. Понятие мультимедиа. Особенности применения мультимедиа. Мультимедийные презентации.

3.3. Технология табличных вычислений. Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данных между листами. Деловая графика. Различные виды графиков и диаграмм. Мастер построения диаграмм. Построение графиков и диаграмм. Деловая графика. Различные виды графиков и диаграмм. Мастер построения диаграмм. Построение графиков и диаграмм. Фильтрация данных. Использование электронных таблиц для создания простых баз данных. Фильтрация данных. Задачи на поиск решения и подбор параметров. Инструмент табличного процессора "Поиск решения". Инструмент табличного процессора "Подбор параметра".

Раздел 4. Компьютерные телекоммуникации

4.1. Организация локальных компьютерных сетей. Назначение и состав ЛКС. Классы и топологии ЛКС.

4.2. Глобальные компьютерные сети. История и классификация ЛКС. Интернет: структура; принципы функционирования; протоколы обмена информацией; адресация. Основные службы Интернет. Электронная почта. Файловые архивы. World Wide Web (WWW). Поисковая служба Интернета. Методы поиска информации. Тематические каталоги. Поисковая служба Интернета. Поиск информации в сети.

4.3. Основы создания сайтов. Средства и способы создания Web- ресурсов. Структура Web-сайта, Web-страницы. Этапы создания сайта. Программные средства создания Web-сайта. Знакомство с конструктором сайтов. Язык гипертекстовой разметки HTML: управление шрифтами; вставка изображений. Знакомство с HTML. Структура HTML документа. Управление шрифтами. Вставка изображений. HTML: таблицы. Команды работы с таблицами. Использование таблиц для размещения информации на странице. HTML: гиперссылки; оформление страницы. Вставка изображений. Использование гиперссылок. Приемы оформления страницы.

Раздел 5. Информационные системы

5.1. Основы системного подхода. Понятие системы. Модели систем. Информационные системы. Инфологическая модель предметной области.

5.2. Реляционные базы данных. Реляционные базы данных (БД) и СУБД. Проектирование реляционной модели данных. Создание базы данных. Простые запросы к базе данных. Сложные запросы к базе данных.

Раздел 6. Методы программирования

6.1. Структурное программирование. Языки структурного программирования:

Basic, Pascal, C++. Элементы языка и типы данных. Операции, функции, выражения. Оператор присваивания. Ввод и вывод данных. Структуры алгоритмов. Программирование ветвлений. Программирование циклов. Вспомогательные алгоритмы и программы. Массивы. Типовые задачи обработки массивов. Метод последовательной детализации. Символьный тип данных. Строки символов. Комбинированный тип данных.

6.2. Рекурсивные методы программирования. Рекурсивные подпрограммы. Задача о Ханойской башне. Алгоритм быстрой сортировки.

Рекомендуемая литература

1. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2ч., Ч. 1 - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
2. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2ч., Ч. 2 - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
3. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2ч., Ч. 1 - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
4. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2ч., Ч. 2 - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
5. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов: в 2 ч., Ч.1 - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
6. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов: в 2 ч., Ч.2 - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
7. Семакин И.Г., Бежина И.Н. Информатика. Углубленный уровень: методическое пособие для 10-11 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

Председатель экзаменационной
комиссии по информатике, к.т.н.



Авсиевич А.В.

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Ректор СамГУПС
М.А. Гаранин

Задания, требования к выполнению и критерии оценки выполнения задания
на вступительном испытании по информатике и информационно-коммуникационным технологиям
(ИКТ)

1. Задание письменного экзамена по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) содержат 2 вопроса по разделам:
 - 1.1. Теоретические основы информатики.
 - 1.2. Компьютер.
 - 1.3. Информационные технологии.
 - 1.4. Компьютерные телекоммуникации.
 - 1.5. Информационные системы.
 - 1.6. Методы программирования.
2. При ответе на вопрос необходимо выполнять следующие правила:
 - 2.1. Для пояснения материала, где это нужно, сделать чертеж (схему, рисунок) и нанести необходимые величины.
 - 2.2. При написании формул, они должны сопровождаться пояснениями.
3. Максимальная экзаменационная оценка 100 баллов, т.е. полностью раскрытый вопрос оценивается 50 баллами.
4. От 0–50 баллов – при ответе на один вопрос выставляется в случае:
 - а. полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по каждому из вопросов билета;
 - б. самостоятельной подготовки к ответу в установленные для этого сроки, исключая использование нормативных источников, основной и дополнительной литературы и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;
 - в. логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения материала, умения устанавливать и проследивать причинно–следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
 - д. приведения надлежащей аргументации, наличия логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
 - е. лаконичного и правильного ответа на дополнительные вопросы преподавателя;
 - ж. правильные ответы на дополнительные вопросы экзаменаторов.
5. При несоответствии ответа экзаменуемого указанным выше пунктам полностью или частично снимаются баллы в пределах от 0 до 5 за каждый пункт.
6. Общее число баллов за экзаменационную работу определяется как сумма баллов за два вопроса, без округлений.

Председатель экзаменационной
комиссии по информатике, к.т.н.



Авсиевич А.В.