

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**"Южно-Российский государственный политехнический университет
(НПИ) имени М.И. Платова"**

Программа по информатике и ИКТ

Новочеркасск 2022

Составитель: к.т.н., доц. каф. “Прикладная математика” Корнюкова О.А.

Программа по математике. Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т. –
Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2022. – 5 с.

Программа охватывает все разделы, представленные на экзамене по дисциплине “Информатика и ИКТ”: системы счисления и двоичное представление информации; таблицы истинности и логические схемы; информационные модели (схемы, карты, таблицы, графики и формулы); файловая система, поиск, сортировка информации в базах данных; кодирование и декодирование информации; создание и исполнение алгоритма; электронные таблицы, диаграммы и графики; анализ кода и программ; скорость передачи информации, объём памяти; методы измерения количества информации; рекурсивный алгоритм, компьютерные сети, адресации в сети; информационный объём сообщения; исполнение алгоритма с фиксированным набором команд; представление и считывание данных (схемы, карты, таблицы, графики и формулы); позиционные системы счисления; поиск информации в Интернете; математическая логика, преобразования; работа с массивами; алгоритм, содержащий цикл и ветвление; анализ программы (процедуры и функции); анализ результата исполнения алгоритма; логические выражения; исправление ошибок в программе; выигрышная стратегия; создание компьютерных программ на современных языках высокого уровня (C, Pascal, Python).

Предназначено для подготовки к тестовой форме испытаний по дисциплине “Информатика и ИКТ”, в том числе к единому государственному экзамену.

ПРОГРАММА ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Тема 1. Системы счисления и двоичное представление информации

Информация и её кодирование. Язык как способ представления и передачи информации. Методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный. Единицы измерения количества информации. Процесс передачи информации. Виды и свойства источников и приёмников информации. Сигнал, кодирование и декодирование, причины искажения информации при передаче. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи. Представление числовой информации. Сложение и умножение в различных системах счисления. Представление чисел в компьютере: формат с фиксированной запятой и формат с плавающей запятой. Кодирование текстовой информации. Кодировка ASCII. Основные используемые кодировки кириллицы.

Тема 2. Таблицы истинности и логические схемы

Алгебра логики: логические высказывания, основные операции алгебры логики. Логические выражения и их преобразование: тождественные преобразования логических выражений, использование логических выражений для описания геометрических областей и логических и электрических схем. Построение таблиц истинности логических выражений: дизъюнктивно-нормальная форма (ДНФ), конъюнктивно-нормальная форма (КНФ). Таблицы истинности для решения логических задач.

Тема 3. Информационные модели

(схемы, карты, таблицы, графики и формулы)

Моделирование и компьютерный эксперимент. Общая структура деятельности по созданию компьютерных моделей. Этапы создания модели. Представление и считывание данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Математические модели (графики, исследование функций). Построение и использование информаци-

онных моделей реальных процессов (физических, химических, биологических, экономических).

Тема 4. Файловая система, поиск, сортировка информации в базах данных

Программные средства информационных и коммуникационных технологий: операционная система, графический интерфейс, файлы и файловые системы, оперирование информационными объектами с использованием знаний о возможностях информационных и коммуникационных технологий. Технологии и средства защиты информации от разрушения и несанкционированного доступа. Технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных: структура базы данных (записи и поля), табличное и карто-точное представление баз данных, сортировка и отбор записей, использование различных способов формирования запросов к базам данным.

Тема 5. Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы, виды алгоритмов, описание алгоритмов: формальное исполнение алгоритмов; требования, предъявляемые к алгоритмам; логическая структура алгоритма; способы описания алгоритмов. Использование основных алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл. Использование переменных. Объявление переменной (тип, имя, значение). Локальные и глобальные переменные. Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.). Структурирование задачи при её решении для использования вспомогательного алгоритма. Вспомогательные алгоритмы: процедуры и функции. Рекурсия.

Тема 6. Электронные таблицы, диаграммы и графики

Технология обработки информации в электронных таблицах. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах, операции над данными. Типы и форматы данных. Работа с формулами. Абсолютная и относительная ссылки. Использование функций. Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков. Построение графиков элементарных функций.

Тема 7. Технология обработки графической и звуковой информации

Растровая графика: растровые графические объекты и операции над ними; цветовые модели; форматы растровых графических файлов; графические редакторы. Векторная графика: векторные графические объекты и операции над ними, форматы векторных графических файлов. Компьютерное черчение. Создание и редактирование цифровых звукозаписей. Компьютерные презентации: типы слайдов, мультимедиа эффекты, организация переходов между слайдами.

Тема 8. Телекоммуникационные технологии

Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Локальные и глобальные сети. Адресация в сети. Услуги компьютерных сетей: WorldWideWeb, электронная почта, файловые архивы, поисковые системы, чат и пр. Поиск информации в Интернете. Методы и средства создания и сопровождения сайта (основы HTML).

Тема 9. Технология программирования

Чтение короткой (50 ± 30 строк) простой программы на алгоритмическом языке (языке программирования). Поиск и исправление ошибок в небольшом фрагменте программы (20 ± 10 строк). Создание собственной программы (50 ± 30 строк) для решения простых задач.