

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе



*М.Э.Тихон*

М.Э.Тихон

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
**по информатике и информационно-коммуникационным**  
**технологиям**  
для поступающих на направления подготовки  
бакалавриата

Санкт-Петербург  
2019

Программа вступительного испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям для поступающих на направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

**ОДОБРЕНА**

**Методической комиссией по качеству Протокол № 5/19 от 24.05.19**

**1.1. Цель вступительного испытания** - определить уровень базовой подготовленности поступающего по предмету «Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)», необходимый для освоения программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

**1.2 Требования к уровню знаний поступающего по информатике, отражают:**

1. сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
2. владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
3. владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
4. владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
5. сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
6. владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
7. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

**Поступающий должен знать:**

- виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
- единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- программный принцип работы компьютера;
- назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

**Поступающий должен уметь:**

- Моделировать объекты, системы и процессы.
- Проводить вычисления в электронных таблицах.
- Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм.
- Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов.

- Читать и отлаживать программы на языке программирования.
- Создавать программы на языке программирования по их описанию.
- Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания.
- Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний.
- Интерпретировать результаты моделирования.
- Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования.
- Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов.
- Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов.
- Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации.
- Оценивать скорость передачи и обработки информации.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- Осуществлять поиск и отбор информации.
- Создавать и использовать структуры хранения данных.
- Работать с распространенными автоматизированными информационными системами.
- Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций.
- Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера.
- Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.

**Поступающий должен владеть:**

- способами создавать информационные объекты, в том числе:
- - структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
- - создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности - в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
- - создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности, в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, учебных систем автоматизированного проектирования; осуществлять простейшую обработку цифровых изображений;
- - создавать записи в базе данных;
- - создавать презентации на основе шаблонов.

## Темы для изучения

# 1. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

## 1.1. Информация, ее представление и кодирование

Системы, образованные взаимодействующими элементами, обмен информацией между элементами, сигналы. Классификация информационных процессов. Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей. Сигнал, кодирование и декодирование.

Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации.

Поиск и систематизация информации. Хранение информации: выбор способа хранения информации..

Процесс передачи информации. Скорость передачи информации.

## 1.2. Системы счисления

Позиционные системы счисления. Двоичное представление информации.

## 1.3. Логика и алгоритмы

Высказывания, логические операции, истинность высказываний.

Элементы теории алгоритмов. Преобразование информации на основе формальных правил. Алгоритмизация как необходимое условие автоматизации обработки информации. Алгоритмы, виды алгоритмов, описания алгоритмов. Построение алгоритма и практические вычисления.

Использование основных алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл.

#### **1.4. Языки программирования**

Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Системы программирования. Основные этапы разработки программ.

## **2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ**

### **2.1. Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов**

Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь. Использование основных методов информатики и средств информационно-коммуникационных технологий при анализе процессов в обществе, природе и технике.

### **2.2. Моделирование**

Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания.

Информационные (нематериальные) модели. Использование информационных моделей в различных областях. Назначение и виды информационных моделей. Формализация задач из различных предметных областей.

Математические модели. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

Структурирование данных. Построение информационной модели для решения конкретной задачи.

Оценка адекватности модели объекту и целям моделирования.

## **3. КОМПЬЮТЕР КАК СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

### **3.1. Аппаратная конфигурация компьютеров**

Аппаратное обеспечение компьютеров. Архитектура современных компьютеров.

Аппаратные средства в различных видах профессиональной деятельности.

### **3.2. Программное обеспечение компьютеров**

Программные средства создания информационных объектов, организация личного информационного пространства.

Программные средства в различных видах профессиональной деятельности. Операционные системы. Понятие о системном администрировании.

Файлы и файловые системы. Архиваторы.

Технологии и средства защиты информации от разрушения и несанкционированного доступа (антивирусные программы).

## **4. СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ**

### **4.1. Технология обработки текстовой и графической информации**

Текст как информационный объект. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Основные приемы преобразования текста. Гипертекстовое представление информации.

Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики.

#### **4.2. Технология обработки информации в электронных таблицах**

Динамические (электронные) таблицы как информационные объекты. Средства работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Основные способы представления математических зависимостей между данными. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах, операции над данными.

Типы и формат данных. Работа с формулами. Абсолютная и относительная ссылки. Использование функций.

#### **4.3. Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных**

Базы данных. Системы управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных.

Структура базы данных (записи и поля).

Сортировка и отбор записей.

### **5. СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ (СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)**

Локальные и глобальные компьютерные сети. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей. Поисковые информационные системы. Организация поиска информации. Описание объекта для его последующего поиска.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Угринович, Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учебник для 11 класса / Н.Д.Угринович – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013.
2. Макарова Н.В., Николайчук Г.С., Титова Ю.Ф. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учебник для 10 класса / под ред. Макаровой Н.В. – СПб.: Питер, 2012.