

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета на базе среднего профессионального образования

Санкт-Петербург 2025

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета на базе среднего профессионального образования на направления подготовки (специальности):

- 01.03.02 Прикладная математика и информатика
 - 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
 - 09.03.02 Информационные системы и технологии
 - 09.03.03 Прикладная информатика
 - 09.03.04 Программная инженерия
 - 10.03.01 Информационная безопасность
 - 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
 - 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
 - 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
 - 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере
- родственным программам среднего профессионального образования:
- 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
 - 09.02.02 Компьютерные сети
 - 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
 - 09.02.04 Информационные системы
 - 09.02.05 Прикладная информатика
 - 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
 - 09.02.07 Информационные системы и программирование
 - 10.02.01 Организация и технология защиты информации
 - 10.02.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем
 - 10.02.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
 - 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем
 - 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем
 - 11.02.01 Радиоаппаратостроение
 - 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
 - 11.02.04 Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов
 - 11.02.05 Аудиовизуальная техника
 - 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования
 - 11.02.07 Радиотехнические информационные системы
 - 11.02.08 Средства связи с подвижными объектами
 - 11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы
 - 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение
 - 11.02.11 Сети связи и системы коммутации
 - 11.02.13 Твердотельная электроника
 - 11.02.14 Электронные приборы и устройства

- 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи
- 12.02.01 Авиационные приборы и комплексы
- 12.02.03 Радиоэлектронные приборные устройства
- 12.02.04 Электромеханические приборные устройства
- 12.02.05 Оптические и оптико-электронные приборы и системы
- 12.02.06 Биотехнические и медицинские аппараты и системы
- 12.02.07 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техники
- 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника
- 12.02.09 Производство и эксплуатация оптических и оптико-электронных приборов и систем
- 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем
- 13.02.03 Электрические станции, сети и системы
- 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
- 13.02.07 Электроснабжение
- 13.02.08 Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника
- 13.02.10 Электрические машины и аппараты
- 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
- 14.02.01 Атомные электрические станции и установки
- 14.02.02 Радиационная безопасность
- 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
- 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
- 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства
- 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях
- 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
- 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
- 24.02.01 Производство летательных аппаратов
- 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
- 25.02.05 Управление движением воздушного транспорта
- 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники
- 27.02.01 Метрология
- 27.02.02 Техническое регулирование и управление качеством
- 27.02.04 Автоматические системы управления
- 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта программ среднего профессионального образования и основывается на математическом и общем естественнонаучном цикле дисциплин. Перечень вопросов программы охватывает общие для всех родственных программ среднего профессионального образования вопросы и соответствует федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ

Информация. Информационные процессы

Основные подходы к определению понятия «информация». Виды и свойства информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации. Содержательный подход к измерению информации.

Сигнал, данные, информация, знания. Дискретные и непрерывные сигналы. Кодирование информации. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Системы счисления. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления. Смысловое содержание информации.

Классификация информационных процессов. Хранение информации. Выбор способа хранения информации. Носители информации. Передача информации. Модель передачи информации К. Шеннона. Пропускная способность канала и скорость передачи информации. Обработка информации. Виды обработки информации.

Основные устройства и принципы работы компьютера

Эволюция поколений ЭВМ.

Архитектура компьютеров. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры.

Основные устройства персонального компьютера. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Устройства обработки информации. Устройства хранения информации. Принципы Неймана. Логические основы компьютера. Алгебра логики. Этапы решения задач на компьютере.

Системное и прикладное программного обеспечения. Операционная система, основные функции. Файлы и каталоги (папки). Примеры прикладного программного обеспечения.

Способы распространения и использования программного обеспечения.

Понятие кроссплатформенного и платформозависимого программного обеспечения.

Компьютерные сети, Интернет и технологии поиска

Компьютерные сети: локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Принципы построения компьютерных сетей. Топологии локальных сетей. Сетевые протоколы. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

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

Веб-сайт (страница). Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Инструментальные средства создания Веб-сайтов.

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

Технологии поиска информации в Интернет. Использование языков построения запросов. Поисковые системы. Поисковые ресурсы. Критерии отбора информации. Полнотекстовый поиск. Поиск по метаданным. Поиск изображений. Адресный поиск. Семантический поиск. Документальный поиск. Фактографический поиск.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени; интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

Телекоммуникационные технологии: электронная почта, телеконференции, форумы. Использование средств телекоммуникаций в коллективной деятельности.

Основы алгоритмизации и программирования

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Алгоритмические конструкции. Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы.

Типы и структуры данных.

Язык программирования. Основные правила процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой

памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования.

Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач:

- алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);
- алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;
- алгоритмы решения задач методом перебора;
- алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива;
- алгоритмы редактирования текстов;
- алгоритмы сортировки;
- алгоритмы анализа графа.

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

Информационные системы и базы данных.

Определение информационной системы. Структура информационной системы. Классификация информационных систем.

Известные системы управления базами данных.

Реляционные (табличные) базы данных. реляционной модели. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Не реляционные базы данных. Классификация баз данных типа NoSQL.

Разработка и программная реализация типовых задач создания, ведения и использования баз данных. Примеры задач:

- создание таблиц базы данных;
- добавление поля к существующей таблице базы данных;
- определение первичного ключа таблицы базы данных;
- соединение двух таблиц базы данных «один-ко-многим»;
- создание запроса на поиск данных;
- создание запроса на выборку данных.

Информационное моделирование

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

Обработка результатов моделирования на примерах задач. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов моделирования.

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме.

Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента.

Технологии создания и обработки текстовой информации

Текстовая информация, основные элементы, задачи обработки.

Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.

Создание компьютерного документа, редактирование и форматирование.

Текстовые редакторы, вспомогательные функции обработки текстовой информации.

Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации

Графические и мультимедийные объекты, форматы хранения. Подготовка

демонстрационных материалов (презентаций).

Работа с аудиовизуальными данными. Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.

Автоматизированное проектирование

Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.

3D-моделирование. Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры).

Социальная информатика

Роль информации в современном обществе. Информационные ресурсы, их структура. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

Социальные сети, мессенджеры – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения.

Информационная и компьютерная безопасность. Компьютерные вирусы. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения.

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.