Приложение № 13 к приказу
№ 36/09 от «28» февраля 2025 г.

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ»**

**Ректор СПбУТУиЭ**
**_____ О.Г. Смешко**
**«28» февраля 2025 г.**

# ПРОГРАММА
# ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
# ПО ИНФОРМАТИКЕ

**Санкт-Петербург**
**2025**

Программа вступительного испытания по Информатике для поступающих на программы бакалавриата разработана в соответствии с Правилами приёма на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры в частное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики» (далее - Университет), в том числе в филиалы Университета, на 2025/2026 учебный год, на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

**ОБСУЖДЕНО**
на заседании кафедры Информационных технологий и математики
«14» января 2025 г., протокол № 5
Заведующий кафедрой Графов А.А.

**ОДОБРЕНО**
методическим советом института Управления и информационных технологий
«17» января 2025 г., протокол № 5
Председатель методического совета института Щипанов Е.Ф.

## 1. Общие положения

Абитуриент при сдаче вступительного испытания по Информатике должен:

**Знать:** основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах; основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции.

**Уметь:** подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения, осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать и управлять проектом по разработке приложения; проектировать и разрабатывать информационную систему по заданным требованиям и спецификациям.

## 2. Содержание программы

### Тема 1. Цифровая грамотность

Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети интернет. Система доменных имен. Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использование интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов. Прикладные компьютерные программы для решения типовых задач. Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объема данных и характеристик канала данных.

### Тема 2. Теоретические основы информатики.

Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Системы счисления. Развернутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости чисел на основные системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт

UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объема текстовых сообщений. Кодирование изображений. Оценка информационного объема графических данных при заданном разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Кодирование звука. Оценка информационного объема звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования. Алгебра логики. Понятие высказывания. Предикаты. Кванторы существования и всеобщности. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. Логические операции и операции над множествами. Законы алгебры и логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения и системы уравнений. Логические функции. Зависимость количества логических функций от количества аргументов. Канонические формы логических выражений. Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме. Модели и моделирование. Цели моделирования. Адекватность модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человека. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Графы. Основные понятие. Виды графов. Описание графов с помощью матриц сложности, весовых матриц, списков смежности. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов. Деревья. Бинарное дерево. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.

**Тема 3. 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? Java? C++, C#). Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвление. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Обработка данных, хранящихся в файлах. Разбитие задач на подзадачи. Использование стандартной библиотеки языка программирования. Численные методы. Точное и приближенное решение задачи. Численное решение уравнений с помощью подбора параметров. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Массивы и последовательность чисел. Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива. Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы.

**Тема 4. Информационные технологии.**

Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математического моделирования. Табличные базы данных. Таблица - представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах. Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Запросы к многотабличным базам данных. Текстовый процессор. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Структурированные текстовые документы.

## 3. Рекомендуемая литература

*Основная литертатура*

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20333-2.

2. Босова, Л. Л. Информатика : 10-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-09-112245-9

3. Босова, Л. Л. Информатика : 11-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-09-112246-6.

4. Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Волк. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18452-5

*Дополнительная литература*

5. Трофимов, В. В. Информатика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 752 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20431-5.

6. Торадзе, Д. Л. Информатика : учебник для среднего профессионального образования / Д. Л. Торадзе. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18726-7

7. Зараменских, Е. П. Информационные системы в бизнесе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17537-0.

## 4. Критерии оценки вступительного испытания по Информатике

Для объективной оценки знаний поступающих на вступительном испытании по Информатике проводимом в форме тестирования (письменно), оценивание осуществляется по 100 (стобалльной) шкале:

Вступительное испытание по Информатике и информационно-коммуникационным технологиям состоит из 10 заданий в тестовой форме.

Задания теста оцениваются с различным присвоением оценочного балла.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания устанавливается на уровне 40 баллов.

**Критерии и шкала оценивания:**

| **№ задания** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Количество баллов** | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

## 5. Примерный вариант вступительного испытания по Информатике для поступающих

**Задание 1**

Определите, какое из следующих чисел является наибольшим при переводе в десятичную систему счисления:

а) $101101_2$

б) $67_8$
в) $A5_{16}$
г) $110011_2$

**Задание 2**
Дан фрагмент электронной таблицы:

| A | B | C |
|---|---|---|
| 1 | =A1+B1 | 5 |
| 2 | =C1*2 | 10 |

Если в ячейку A1 ввести число 3, то какое значение будет в ячейке B1?

**Задание 3**
Определите результат выполнения следующего логического выражения:
(A ∧ B) ∨ (¬A ∧ B), если A = 1, B = 0

**Задание 4**
Дан массив чисел: [5, 2, 8, 1, 9, 3]. После сортировки по возрастанию, какое число окажется на третьей позиции?

**Задание 5**
Определите, сколько различных путей существует из точки А в точку Б в графе:




**Задание 6**
Дан алгоритм:

```
алг сумма_цифр (цел n)
нач
    цел sum = 0
    нц пока n > 0
        sum := sum + mod(n,10)
        n := div(n,10)
    кц
    вывод sum
кон
```

Чему будет равно значение sum после выполнения алгоритма для n = 1234?

**Задание 7**

Определите, какое из следующих выражений является истинным для всех целых чисел x:
а) x mod 2 = 0 → x четное
б) x div 2 = 0 → x нечетное
в) x mod 2 = 1 → x четное
г) x div 2 = 1 → x нечетное

**Задание 8**

Все пятибуквенные слова, составленные из букв В, О, Л, К, А записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Начало списка выглядит так:

1. ААААА
2. ААААК
3. ААААЛ
4. ААААО
5. ААААВ
6. АААГ
7. АААК

Под каким номером в списке стоит первое слово, которое:

- не начинается с буквы “В”
- содержит хотя бы одну букву “Л”
- содержит ровно две одинаковые буквы

- не содержит букву “О”

**Задание 9**

Автомат получает на вход пятизначное число (число не может начинаться с нуля). По этому числу строится новое число по следующим правилам:

1. Складываются отдельно первая и вторая, вторая и третья, третья и четвёртая, четвёртая и пятая цифры заданного числа.
2. Две наибольшие из полученных четырёх сумм удаляются.
3. Оставшиеся две суммы записываются друг за другом в порядке возрастания без разделителей.

Пример. Исходное число: 12345.
Суммы: 1 + 2 = 3, 2 + 3 = 5, 3 + 4 = 7, 4 + 5 = 9.
Удаляются 7 и 9.
Результат: 35.

Задание: укажите наибольшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 48.

А. 40880 б. 41885 в. 40550 г. 52881

**Задание 10**

Дан код на языке программирования:

```
for i in range(5):
    print(i * 2)
```

Чему будет равно последнее выведенное число?

А. 8 б. 10 в. 11 г. 15