

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.04**

Информационные процессы и системы

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++b090302Г-12\_26-14.plx

Кафедра: 32 Автоматизации технологических процессов и производств

Направление подготовки:  
(специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки:  
(специализация) Геоинформационные системы и технологии

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная работа обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|                           |     | Лекции                        | Практ.<br>занятия |                |                   |                          |                                      |
| 1                         | УП  | 17                            | 34                | 57             | 36                | 4                        | Экзамен                              |
|                           | РПД | 17                            | 34                | 57             | 36                | 4                        |                                      |
| Итого                     | УП  | 17                            | 34                | 57             | 36                | 4                        |                                      |
|                           | РПД | 17                            | 34                | 57             | 36                | 4                        |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926

Составитель (и):

Доктор технических наук, доцент

Вагизов Марсель  
Равильевич

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой автоматизации  
технологических процессов и производств

Ковалев Д.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ковалев Д.А.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать у студентов понимание в области создания и применения математических моделей и характеристик информационных процессов и систем

**1.2 Задачи дисциплины:**

Изучение теоретических основ информационных процессов.

Освоение методов анализа и проектирования информационных систем.

Приобретение практических навыков работы с информационными технологиями.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Знать:</b> основные понятия теории информации; методы и средства извлечения и обогащения информации для преобразования в данные; способы и методы хранения данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b> применять теорию информации для анализа информационных систем и процессов в плане оценки прагматической, синтаксической и семантической ценности информации.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Владеть:</b> навыками расчетов, оптимизации детерминированных и случайных информационных процессов и систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ПК-1: Способен разрабатывать архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b> базовые понятия об информации и информационных технологиях; основные способы организации информационных технологий, автоматизированных информационных технологий; эволюцию и перспективы развития информационных технологий; организацию сетевых информационных технологий на основе современных коммуникационных средств; интеграцию разных видов и классов информационных технологий в реализации информационных процессов и систем. |
| <b>Уметь:</b> разбираться в базовых понятиях информационных процессов и систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Владеть:</b> навыками расчетов, оптимизации детерминированных и случайных информационных процессов и систем; методами интеграции разных видов и классов информационных технологий.                                                                                                                                                                                                                                                                |

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр<br>(курс для<br>ЗАО) | Контактная<br>работа |               | СР<br>(часы) | Форма<br>текущего<br>контроля |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|--------------|-------------------------------|
|                                                           |                              | Лек.<br>(часы)       | Пр.<br>(часы) |              |                               |
| Раздел 1. Введение                                        | 1                            |                      |               |              |                               |
| Тема 1. Цели и задачи дисциплины, основные понятия        |                              | 4                    | 4             |              |                               |
| Раздел 2. Информационные процессы                         |                              |                      |               |              |                               |
| Тема 2. Модели информационных процессов                   |                              | 7                    | 22            | 33           |                               |
| Раздел 3. Информационные системы                          |                              |                      |               |              | О                             |
| Тема 3. Классификация, архитектура, жизненный цикл        |                              | 3                    | 2             | 10           |                               |
| Тема 4. Управление ИС                                     |                              | 3                    | 6             | 14           |                               |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                       |                              | 17                   | 34            | 57           |                               |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)         |                              | 2,5                  |               | 33,5         |                               |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>         |                              | 53,5                 |               | 90,5         |                               |

### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

### 5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

### 6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

#### 6.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения                                                                                                                                                           |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1            | Глубина понимания теоретических основ и методов, способность применять знания для решения практических задач, готовность к профессиональной деятельности с использованием инструментов и технологий. |
| ОПК-1           | Глубина понимания фундаментальных и прикладных дисциплин, способность применять знания для решения инженерных задач                                                                                  |

#### 6.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Устное собеседование                                                                                                                                                                                                    | Письменная работа                                                                                                                     |
| 5 (отлично)      | Студент демонстрирует полное понимание алгоритмов обработки информации, объясняет принципы моделирования информационных систем (аналитические, имитационные методы) и приводит примеры применения теорий в реальных ИС. | Строит корректные модели информационных процессов, Анализирует и оптимизирует параметры ИС . Свободно работает с ПО для моделирования |

|                         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 (хорошо)              | Знает основные алгоритмы и методы, но допускает неточности в деталях.                                                                                 | Моделирует корректные системы, но не проводит глубокого анализа. Свободно работает с ПО для моделирования.                                                                       |
| 3 (удовлетворительно)   | Знает основные алгоритмы и методы, но допускает неточности в деталях. Понимает базовые принципы моделирования, но не всегда связывает их с практикой. | Реализует алгоритмы по готовому образцу, но с ошибками, моделирует простые системы, но не проводит глубокого анализа. Использует инструменты с подсказками, но допускает ошибки. |
| 2 (неудовлетворительно) | Путает ключевые понятия, не может объяснить принципы работы алгоритмов.                                                                               | Не может выполнить базовые задания без помощи. Не владеет базовыми инструментами.                                                                                                |

### 6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

#### 6.3.1 Типовые контрольные вопросы

| № п/п     | Формулировки вопросов                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 1 |                                                                          |
| 1         | Виды информационных процессов и их примеры.                              |
| 2         | Опишите основные модели передачи информации                              |
| 3         | Объясните принципы работы алгоритмов сжатия без потерь                   |
| 4         | Как работает алгоритм RSA? Где он применяется?                           |
| 5         | Определение информационной системы (ИС). Каковы её основные компоненты   |
| 6         | Опишите уровни архитектуры информационных систем                         |
| 7         | Объяснить понятия OLTP и OLAP. Где они применяются?                      |
| 8         | Математические модели используемые для описания информационных процессов |
| 9         | Petri-сети                                                               |
| 10        | Оценивание производительности информационных систем                      |
| 11        | Опишите этапы передачи данных в сети                                     |

#### 6.3.2 Типовые тестовые задания

1. Что такое и для чего нужна модель «черный ящик»?
2. Назовите основные методы системного анализа.
3. В чем заключается свойство эмерджентности системы?
4. Какими свойствами обладают сложные системы?
5. Что такое модель состава системы?
6. Что такое модель структуры системы?
7. В чем отличие Модели процесса доставки сообщений от модели процесса обработки?
8. Основные функции CASE-средств?
9. Что такое пространство состояний системы?
10. Каковы основные особенности управления сложными системами?
11. Выбрать основные составляющие информационного процесса.
12. Выбрать Критерии классификации информационных процессов.

#### 6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Задача Синтеза информационных систем
2. Задача Информационного анализа информационных систем управления.
3. Имитационное моделирование системы

### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

#### 6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

#### 6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проводится в компьютерном классе с выходом в Интернет.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Учебная литература

| Автор                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                                              | Издательство                                                                   | Год издания | Ссылка                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1.1 Основная учебная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                       |                                                                                |             |                                                                                                                                 |
| Бескид, П. П.,<br>Куракина, Н. И.,<br>Орлова, Н. В.                                                                                                                                                                                                                                           | Геоинформационные системы и технологии                                                | Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет | 2010        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/17902.html">http://www.iprbookshop.ru/17902.html</a>                                         |
| Гламаздин, Е. С.,<br>Новиков, Д. А.,<br>Цветков, А. В.                                                                                                                                                                                                                                        | Управление корпоративными программами. Информационные системы и математические модели | Москва: ИПУ РАН                                                                | 2003        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/8484.html">http://www.iprbookshop.ru/8484.html</a>                                           |
| Могилев А.,<br>Листрова Л.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Информация и информационные процессы. Социальная информатика.                         | Санкт-Петербург: БХВ-Петербург                                                 | 2006        | <a href="http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=18486">http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=18486</a> |
| <b>7.1.2 Дополнительная учебная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                |             |                                                                                                                                 |
| Коноплева И. А.,<br>Титоренко Г. А.,<br>Одинцов Б. Е., Брага В. В.,<br>Кричевская О. Е., Евсюков В. В.,<br>Суворова В. И., Росс Г. В.,<br>Вдовенко Л. А.,<br>Лукаевич И. Я.,<br>Коняшина Г. Б.,<br>Смирнов С. Е.,<br>Безрядина Г. Н.,<br>Казакова Е. Ф.,<br>Дудихин В. В.,<br>Титоренко Г. А. | Информационные системы и технологии управления                                        | Москва: ЮНИТИ-ДАНА                                                             | 2012        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/7041.html">http://www.iprbookshop.ru/7041.html</a>                                           |
| Аверченков, В. И.,<br>Лозбинев, Ф. Ю.,<br>Тищенко, А. А.                                                                                                                                                                                                                                      | Информационные системы в производстве и экономике                                     | Брянск: Брянский государственный технический университет                       | 2012        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/6996.html">http://www.iprbookshop.ru/6996.html</a>                                           |

### 7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

### 7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows 8

PTC Mathcad 15

### 7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционный класс с проектором и компьютерный класс, оборудованный современными персональными компьютерами для каждого студента. На компьютере должна быть установлена актуальная версия операционной системы Windows компании Microsoft, прикладной пакет программ Microsoft Office версии не ниже 2007, доступ в сеть интернет.

| Аудитория | Оснащение                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| Б-128а    | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |

|                    |                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|