

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.16**

Информационные системы и технологии

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++z090303-12\_26-15.plx

Кафедра:  Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:  
(специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки:  
(специализация) Искусственный интеллект в информационных системах

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

### 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 |                |                   |                          |                                      |
| 2                         | УП  | 12                            | 14                | 290            | 8                 | 9                        | Зачет                                |
|                           | РПД | 12                            | 14                | 290            | 8                 | 9                        |                                      |
| 3                         | УП  | 10                            | 12                | 325            | 13                | 10                       | Экзамен, Зачет,<br>Курсовой проект   |
|                           | РПД | 10                            | 12                | 325            | 13                | 10                       |                                      |
| Итого                     | УП  | 22                            | 26                | 615            | 21                | 19                       |                                      |
|                           | РПД | 22                            | 26                | 615            | 21                | 19                       |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922

Составитель (и):

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно-измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам архитектуры и функционирования информационных систем и технологий и применению цифровых технологий в своей профессиональной деятельности

### 1.2 Задачи дисциплины:

- рассмотреть базовые и прикладные технологии информационных систем и систем управления;
- рассмотреть различные виды информационных систем и технологий;
- изучить методологии создания информационных систем;
- изучить методологии проектирования автоматизированных информационных технологий управления;
- дать необходимые знания о состоянии и практическом использовании информационных систем и технологий управления в различных предметных областях.

### 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>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>                                                                                                              |
| <b>Знать:</b> состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при сборе и обработке информации; базовые и прикладные информационные технологии; инструментальные средства информационных технологий.   |
| <b>Уметь:</b> применять информационные технологии для сбора и обработки информации для принятия решений в профессиональной деятельности.                                                                                                                 |
| <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности.                                                                                                                                            |
| <b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>                                                                                           |
| <b>Знать:</b> понятие информационных технологий поддержки управления.                                                                                                                                                                                    |
| <b>Уметь:</b> принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп.                                                                                                                                                     |
| <b>Владеть:</b> навыками профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп.                                                                                                                                                                         |
| <b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</b>                                 |
| <b>Знать:</b> принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения.                                                                                                                                       |
| <b>Уметь:</b> выделять составляющие сложных систем; использовать основные методы построения и анализа моделей систем.                                                                                                                                    |
| <b>Владеть:</b> навыками анализа и согласования архитектуры программного обеспечения с заинтересованными сторонами.                                                                                                                                      |
| <b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b> |
| <b>Знать:</b> основные требования российского и международного законодательства по организации обработки информации с помощью информационных систем и технологий.                                                                                        |
| <b>Уметь:</b> проводить типизацию проектных решений с учетом нормативно-законодательной базы.                                                                                                                                                            |
| <b>Владеть:</b> навыками проектирования архитектуры информационной системы с учетом требований нормативно-правовой базы по обработке данных, определенной категории.                                                                                     |
| <b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</b>                                                                                                 |
| <b>Знать:</b> нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления конфигурациями, изменениями и выпусками.                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b> разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды технической документации.                                                                                                                                                                |
| <b>Владеть:</b> навыками определения перечня функциональных требований, реализуемых в новой версии программного продукта.                                                                                                                                |
| <b>ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;</b>                                                                       |
| <b>Знать:</b> основные методы построения и анализа моделей экономических систем.                                                                                                                                                                         |
| <b>Уметь:</b> формулировать цели разработки и функционирования моделей.                                                                                                                                                                                  |
| <b>Владеть:</b> способностью использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.                                |

|                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;</b>                                            |
| <b>Знать:</b> роль моделей в процессе изучения сложных экономических систем.                                                                                           |
| <b>Уметь:</b> выделять составляющие сложных систем.                                                                                                                    |
| <b>Владеть:</b> способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.                                                |
| <b>ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.</b> |
| <b>Знать:</b> технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, технологии подготовки и проведения презентаций.                              |
| <b>Уметь:</b> осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта.                                                                                  |
| <b>Владеть:</b> навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений.                         |

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Семестр<br>(курс для<br>ЗАО) | Контактная<br>работа |               | СР<br>(часы) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              | Лек.<br>(часы)       | Пр.<br>(часы) |              |
| Раздел 1. Информационные системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                            |                      |               |              |
| Тема 1. Основные понятие об информационных системах.<br>Информация и ее основные виды. Подходы к измерению и оценке ценности информации. Понятие об информационных системах. Понятие об информации как ресурсе предприятия (организации). Виды и классификации информационных систем. Информационная безопасность киберугрозы и методы защиты в условиях цифровизации. Основы построения Zero Trust Architecture. Классификация информационных технологий. Актуальные инновации в информационных технологиях. Связь облачных сервисов с виртуальными машинами и контейнерами. Современные решения в области контейнеризации. Технология «бессерверных» вычислений. |                              | 2                    | 2             | 34           |
| Тема 2. Теоретические основы построения и проектирования информационных систем.<br>Теоретические основы построения и проектирования АИС и АСУ. Организация управления разработками АИС и АСУ. Подход к обоснованию структуры обеспечивающей части АИС. Интегрированные автоматизированные информационные системы управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              | 2                    | 2             | 32           |
| Раздел 2. Источники данных и первый уровень автоматизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                      |               |              |
| Тема 3. Моделирование технологического объекта и цифровой двойник<br>Понятие цифрового двойника. Упрощенная математическая модель объекта. Входы, выходы, состояния, ограничения. Калибровка модели. Использование цифрового двойника для мониторинга и прогноза состояния объекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              | 2                    | 2             | 34           |
| Тема 4. Интерфейсы ввода-вывода и моделирование нижнего уровня, ПЛК<br>ПЛК как элемент нижнего уровня АСУТП. Каналы ввода-вывода. Исполнительные устройства. Базовый элемент транзисторной логики. Простейшие контуры измерения и управления. Понятие гистерезиса. Программная и аппаратная имитация технологического объекта. Использование аппаратной -симуляции для моделирования датчиков и исполнительных механизмов.                                                                                                                                                                                                                                         |                              | 2                    | 2             | 38           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Раздел 3. Жизненный цикл и архитектура прикладного программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |     |
| Тема 5. Жизненный цикл ПО и проектирование прикладной информационной системы<br>Жизненный цикл программного обеспечения. Требования к системе. Сценарии использования. Архитектура прикладного ПО. Модульность, повторное использование компонентов, документирование архитектуры. CASE-средства и инструментальные средства разработки.                                                                                                                                                                    | 1   | 2  | 38  |
| Тема 6. Инструментальные средства разработки и качество программного кода<br>Системы контроля версий. Организация проектного кода. Принципы SOLID. API и взаимодействие модулей. Основы модульного тестирования. Логирование. Подготовка проекта к сопровождению и развитию.                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 2  | 36  |
| Раздел 4. Пользовательское приложение и визуализация технологических данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |     |
| Тема 7. GUI/HMI для мониторинга и ручного управления процессом<br>Человеко-машинный интерфейс. Принципы построения GUI/HMI. Отображение технологических параметров, индикация состояний, тревоги, события, уставки. Настольные приложения для мониторинга и ручного управления. Библиотеки для графиков: pyplot, Matplotlib в режиме «live». Построение динамических трендов, гистограмм, «тахографов». Введение в Qt for Python (PySide6) и PyQt5/6. Qt Designer/Qt Creator: быстрый прототип интерфейсов. | 1   | 1  | 40  |
| Тема 8. Хранение, визуализация и журналирование данных.<br>Источники данных. Локальные хранилища. Встраиваемые БД. PostgreSQL. Визуализация временных рядов. Тренды, графики, журналы событий и тревог. Хранение истории измерений и действий оператора.                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 1  | 38  |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12  | 14 | 290 |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,5 |    |     |
| Раздел 5. Эксплуатация, интеграция и надежность информационных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |     |
| Тема 9. . Эксплуатация, сопровождение и тестирование интегрированной системы.<br>Ввод системы в действие. Эксплуатационные сценарии. Модификация и сопровождение. Качество программной системы. Модульное, интеграционное и системное тестирование. Надежность и устойчивость к ошибкам.                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 1  | 37  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|----|
| Тема 10. Обмен данными и взаимодействие с внешними устройствами<br>Организация обмена данными между приложением и объектом. Последовательные интерфейсы, сетевое взаимодействие, промышленные протоколы, пользовательские протоколы. Периодический опрос данных, обновление состояний, передача команд. Протокол связи ModBus и Ethernet. Сетевая модель OSI.                                                                                 |  | 1 | 1 | 37 |
| Раздел 6. Автоматическое и интеллектуальное управление                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |   |   |    |
| Тема 11. Алгоритмы автоматического управления и поддержка оператора<br>Ручное и автоматическое управление. Двухпозиционные и пропорциональные регуляторы. Системы программного управления. Понятие обратной связи. Сигнализация, аварийные и предупредительные режимы. Сравнение ручного и автоматического управления.                                                                                                                        |  | 1 | 2 | 39 |
| Тема 12. Архитектура данных и знаний. Экспертные правила.<br>Данные, знания, правила. Базы знаний. Системы, основанные на знаниях. Правила IF–THEN. Выявление отклонений и формирование рекомендаций оператору. Подготовка системы к интеллектуальному расширению.                                                                                                                                                                            |  | 1 | 2 | 39 |
| Раздел 7. Цифровой двойник и интеллектуальная подсистема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |   |   |    |
| Тема 13. Методология моделирования бизнес-процессов<br>Инжиниринг и реинжиниринг предприятий, подходы и проблемы. Основные этапы реинжиниринга бизнес-процессов. Прикладные аспекты моделирования бизнес-процессов.<br>Лабораторная работа 1. Вербальное описание бизнес-процессов.                                                                                                                                                           |  | 1 | 1 | 42 |
| Тема 14. Архитектура интегрированных информационных систем предприятия<br>Понятие архитектуры интегрированной информационной системы предприятия. Методология проектирования архитектуры интегрированных информационных систем предприятия. Классификация современных интегрированных информационных систем предприятия и их основные характеристики.<br>Лабораторная работа 2. Моделирование бизнес-процессов для предприятия (организации). |  | 1 | 1 | 43 |
| Раздел 8. Организация стартапов в информационных технологиях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |   |   |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |       |    |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|----|--------|
| Тема 15. Алгоритмы предиктивного контроля и экспертная логика<br>Роль Big Data и Data Science в современных АСУ и АИС. Нейросетевые процессоры и ускорители. Принципы обучения нейронных сетей, использование CUDA и применение тензорных ядер. TPU и специализированные вычислительные платформы. Прогнозирование состояния объекта на основе модели. Предиктивный контроль. Пороговые и логические правила. Формирование предупреждений, рекомендаций и управляющих воздействий. Лабораторная работа 3. Ручной способ разработки проекта. |  | 2     | 2  | 44     |
| Тема 16. Интеграционное тестирование и подготовка курсового проекта<br>Интеграция всех модулей системы. Проверка сценариев работы. Подготовка пояснительной записки, схем, скриншотов, листингов и результатов экспериментов. Представление и защита проекта. Лабораторная работа 4. Разработка устава проекта.                                                                                                                                                                                                                             |  | 2     | 2  | 44     |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 10    | 12 | 325    |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Зачет, Курсовой проект)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 2,75  |    | 10,25  |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 51,25 |    | 625,25 |

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта):** Целью курсового проекта является формирование у обучающихся навыков самостоятельной научно-исследовательской и практической деятельности, закрепление и углубление теоретических знаний об основных элементах определения и представления информационных систем и технологий, отработка навыков проектирования и моделирования информационных систем, оформление документации на разработку информационной системы, умение представить результаты своей работы в виде научного доклада и защитить их в последующей дискуссии.

**4.2 Тематика курсовой работы (проекта):** Темы курсового проекта охватывают всевозможные направления и сферы деятельности человека. В качестве объекта исследования рекомендуется выбрать некоторую организацию, предприятия или область человеческой жизнедеятельности, а в качестве предмета исследования – информационную систему, способную усовершенствовать деятельность и повысить эффективность и результативность.

Примерные темы курсового проекта:

Создание экспертных информационных систем.

Разработка информационной подсистемы автоматизированной обработки документов коммерческого предприятия.

Проектирование информационной подсистемы управления поставками материальных ресурсов.

Создание и внедрение имитационной модели программного обеспечения информационной системы организации.

#### 4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Курсовой проект выполняется в виде комплексной работы и охватывает элементы дисциплины всех четырех семестров. При выполнении курсового проекта студенты могут использовать специализированное программное обеспечение.

Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом не менее 30 страниц, и графической части, выполненной с помощью специализированного программного обеспечения.

Структура и содержание основных разделов пояснительной записки:

Титульный лист.

Задание на курсовой проект.

Реферат.

Содержание.

Введение: цель и задачи курсового проектирования, общий обзор курсового проекта, краткие сведения по теме и общее представление об исследуемой проблеме.

Основная часть, состоящая из двух разделов:

Первый раздел - Теоретическая часть: описание принципов проектирования и моделирования информационных систем; описание предметной области; анализ решаемой задачи и имеющихся разработок; описание и обоснование средств и методов проектирования.

второй раздел - Проектная часть: описание требований к системе, функциональных возможностей, участников проекта и основных ограничений; представление проектных решений в виде описаний информационного, программного и технологического обеспечений разработанной системы.

Заключение: описание полученных результатов, выводы по выполненному курсовому проекту.

Список использованных источников.

Приложения.

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1            | 1. Демонстрирует знание состава, структуры, принципов реализации и функционирования информационных технологий, используемых при сборе и обработке информации; базовые и прикладные информационные технологии; инструментальные средства информационных технологий.<br>2. Формулирует правила применения информационных технологий для сбора и обработки информации для принятия решений в своей профессиональной деятельности.<br>3. Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности. |
| УК-4            | 1. Имеет представление об основных понятиях информационных технологий и информационных систем.<br>2. Составляет программу профессионального делового общения в рамках проектных групп.<br>3. Демонстрирует навыки профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-2           | 1. Имеет представление об основных принципах построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения.<br>2. Формулирует правила выделения составляющих сложных систем; используя основные методы построения и анализа моделей систем.<br>3. Осуществляет анализ и согласование архитектуры программного обеспечения с заинтересованными сторонами.                                                                                                                                                                |
| ОПК-3           | 1. Имеет представление об основных требованиях российского и международного законодательства по организации обработки информации с помощью информационных систем и технологий.<br>2. Объясняет порядок применения методов стандартизации проектных решений с учетом нормативно-законодательной базы.<br>3. Демонстрирует навыки проектирования архитектуры информационной системы с учетом требований нормативно-правовой базы по обработке данных, определенной категории.                                                                          |
| ОПК-4           | 1. Демонстрирует знания нормативно-технических документов, регламентирующих процессы управления конфигурациями и изменениями.<br>2. Объясняет порядок разработки и согласования различной технической документации.<br>3. Демонстрирует навыки определения перечня функциональных требований, реализуемых в новой версии программного продукта.                                                                                                                                                                                                      |
| ОПК-6           | 1. Демонстрирует основные методы построения и анализа моделей информационных систем.<br>2. Формулирует цели разработки и функционирования моделей.<br>3. Демонстрирует способность использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.                                                                                                                                                                      |
| ОПК-8           | 1. Имеет представление о роли моделей в процессе изучения сложных систем.<br>2. Объясняет порядок выделения составляющих сложных систем.<br>3. Демонстрирует способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-9           | 1. Демонстрирует умение делового взаимодействия с коллективом при подготовке и проведении презентаций.<br>2. Обосновывает рациональность решения задач заказчику в процессе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | реализации проекта.<br>3. Демонстрирует умение ведения деловой дискуссии при проведении экспертизы проектной документации. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания           | Критерии оценивания сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Устное собеседование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Письменная работа                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5 (отлично)                | Показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. На все вопросы даны правильные ответы. Хорошо ориентируется в рекомендованном списке основной и дополнительной литературы.                                                                                                                                     | Курсовой проект выполнен по заданию, в соответствии с предъявляемыми требованиями и в полном объеме. Автор курсовой работы грамотно демонстрирует осознание возможности применения исследуемых теорий, методов на практике.                             |
| 4 (хорошо)                 | Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает некритичные неточности в ответе или решении задачи. На все вопросы теста даны правильные ответы, но допущены несущественные ошибки, не искажающие основную суть.                                                                                                                                                                                        | Курсовой проект содержит все необходимые разделы, но имеются незначительные отклонения от требований. Присутствует несоответствие использованной терминологии, наблюдаются незначительные ошибки в стиле.                                               |
| 3 (удовлетворительно)      | Показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающих логическую последовательность изложения программного материала, но при этом владеет основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способен применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Не на все вопросы теста даны правильные ответы, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание материала. | Курсовой проект содержит отклонения от требований, разделы выполнены не в полном объеме. Основное содержание — пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы.                                                   |
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных базовых понятий дисциплины и решении типовых практических задач. Не использует рекомендуемые источники. На вопросы теста не даны правильные ответы или предпринята попытка списывания. Не знаком с основной и дополнительной литературой.                                                                                                                              | В курсовом проекте отсутствуют некоторые разделы, имеются грубые ошибки. Нет обобщений, выводов. Внутренняя логика всего изложения слабая. В работе наблюдается отсутствие ссылок, плагиат, не выдержан стиль, неадекватное использование терминологии. |
| Зачтено                    | Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания при разрешении проблем, возникающих при использовании информационных технологий и сетей. Хорошо знаком с нормативными документами, регламентирующими создание и применение информационных технологий и систем; свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; правильно отвечает на задаваемые вопросы.                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Не зачтено                 | Обучающийся не имеет достаточного                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | уровня знаний по изучаемой дисциплине; не может сформулировать правильные ответы на вопросы; не знаком с основной литературой и с нормативными документами, регламентирующими проектирование и использование информационных технологий и сетей. |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

#### 6.3.1 Типовые контрольные вопросы

| № п/п  | Формулировки вопросов                                                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Курс 2 |                                                                                                                                            |
| 1      | Современные информационные технологии.                                                                                                     |
| 2      | Классификация программного обеспечения.                                                                                                    |
| 3      | Информационно-логические основы построения ЭВМ.                                                                                            |
| 4      | Классификация информационных технологий.                                                                                                   |
| 5      | Информационные ресурсы в области использования информационных технологий.                                                                  |
| 6      | Особенности использования информационных технологий.                                                                                       |
| 7      | Этапы развития информационных технологий.                                                                                                  |
| 8      | Понятие информационных технологий.                                                                                                         |
| 9      | Интегрированные информационные системы.                                                                                                    |
| 10     | Информационные системы на этапах жизненного цикла продукции.                                                                               |
| 11     | Функциональные подсистемы информационных систем.                                                                                           |
| 12     | Обеспечивающие подсистемы информационных систем.                                                                                           |
| 13     | Построение информационных систем.                                                                                                          |
| 14     | Проектирование информационных систем.                                                                                                      |
| 15     | Информационные ресурсы предприятия.                                                                                                        |
| 16     | Информационные системы на предприятии.                                                                                                     |
| 17     | Назначение информационных систем.                                                                                                          |
| 18     | Определение информационных систем.                                                                                                         |
| 19     | Свойства информации.                                                                                                                       |
| 20     | Основные виды информации.                                                                                                                  |
| Курс 3 |                                                                                                                                            |
| 21     | Использование архитектурных стилей.                                                                                                        |
| 22     | Архитектура знаний.                                                                                                                        |
| 23     | Архитектура данных.                                                                                                                        |
| 24     | Архитектура клиент-сервер.                                                                                                                 |
| 25     | Архитектура файл-сервер.                                                                                                                   |
| 26     | Описание и элементы архитектуры информационных систем.                                                                                     |
| 27     | Характеристика информационной системы как объекта архитектуры.                                                                             |
| 28     | Архитектурный подход к информационным системам.                                                                                            |
| 29     | Общие сведения об архитектуре информационных систем.                                                                                       |
| 30     | Основные этапы CASE-технологии: анализ требований, проектирование, программирование, тестирование и отладка, эксплуатация и сопровождение. |
| 31     | Классификация и достоинства CASE-технологий.                                                                                               |
| 32     | Определение и принципы построения CASE-технологий.                                                                                         |
| 33     | Визуализация данных в интегрированной системе.                                                                                             |
| 34     | Системы научных и инженерных расчетов.                                                                                                     |
| 35     | Характеристика CASE- средств.                                                                                                              |
| 36     | Классификация CASE- средств.                                                                                                               |
| 37     | Инструментальные средства разработки программ.                                                                                             |
| 38     | Архитектура инструментальных средств.                                                                                                      |
| 39     | Классификация инструментальных средств.                                                                                                    |
| 40     | Инструментальные средства информационных систем.                                                                                           |

|    |                                                                                                                                              |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41 | Развитие корпоративных информационных систем.                                                                                                |
| 42 | Эксплуатация корпоративных информационных систем.                                                                                            |
| 43 | Выбор готовых решений на рынке корпоративных информационных систем.                                                                          |
| 44 | Разработка стратегии автоматизации.                                                                                                          |
| 45 | Методы внедрения корпоративных информационных систем.                                                                                        |
| 46 | Инструментальные средства разработки корпоративных информационных систем.                                                                    |
| 47 | Поиск готовых решений: анализ и проектирование корпоративных информационных систем.                                                          |
| 48 | Определение исходных данных для проектирования корпоративных информационных систем.                                                          |
| 49 | Определение требований к корпоративным информационным системам.                                                                              |
| 50 | Роль, место, значение и перспективы развития интегративных Интернет/Инtranет-технологий в интересах реализации корпоративных решений.        |
| 51 | Причины возникновения и развития технологий корпоративных информационных систем и сетей.                                                     |
| 52 | Основные функциональные задачи корпоративных информационных систем.                                                                          |
| 53 | Структура корпоративных информационных систем.                                                                                               |
| 54 | Принципы построения корпоративных информационных систем.                                                                                     |
| 55 | Архитектура корпоративных информационных систем.                                                                                             |
| 56 | Эксплуатационные характеристики разработанных проектов.                                                                                      |
| 57 | Описание процесса проектирования информационной системы.                                                                                     |
| 58 | Способы восстановления информации в информационной базе.                                                                                     |
| 59 | Способы обновления информационной системы.                                                                                                   |
| 60 | Оценка качества информационной системы.                                                                                                      |
| 61 | Модификация информационной системы.                                                                                                          |
| 62 | Экспериментальное тестирование.                                                                                                              |
| 63 | Рабочие документы при проектировании информационных систем.                                                                                  |
| 64 | Основные понятия, методологии и технологии проектирования информационных систем.                                                             |
| 65 | Понятие поэтапная модель. Привести пример.                                                                                                   |
| 66 | Понятие инкрементная модель. Привести пример.                                                                                                |
| 67 | Понятие спиральная модель. Привести пример.                                                                                                  |
| 68 | Понятие каскадная модель. Привести пример.                                                                                                   |
| 69 | Модели жизненного цикла информационной системы.                                                                                              |
| 70 | Этапы жизненного цикла информационной системы.                                                                                               |
| 71 | Назовите основных участников типового проекта.                                                                                               |
| 72 | Опишите жизненный цикл типового проекта.                                                                                                     |
| 73 | Перечислите основные подходы к формированию стратегии стартапа.                                                                              |
| 74 | Как соотносятся миссия и стратегия стартапа?                                                                                                 |
| 75 | Что такое миссия стартапа?                                                                                                                   |
| 76 | Основные характеристики стартапов: быстрый рост, гибкость, финансирование, талантливая команда.                                              |
| 77 | Отечественные и зарубежные успешные стартапы.                                                                                                |
| 78 | Понятие, сущность и значение стартапов.                                                                                                      |
| 79 | Требования к средствам проектирования ИС.                                                                                                    |
| 80 | Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС. |
| 81 | Состав проектной документации.                                                                                                               |
| 82 | Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.                                                |
| 83 | Этапы реинжиниринга бизнес-процессов и проектирование ИС.                                                                                    |
| 84 | Принципы реинжиниринга бизнес-процессов и проектирование ИС.                                                                                 |
| 85 | Методы и средства проектирования ИС.                                                                                                         |
| 86 | Понятие технологии проектирования. Основные компоненты технологии проектирования ИС.                                                         |
| 87 | Понятие и структура проекта информационной системы.                                                                                          |
| 88 | Проектирование информационной системы. Общая характеристика процесса проектирования ИС.                                                      |

### 6.3.2 Типовые тестовые задания

Студентам необходимо выбрать один правильный вариант ответа.

1.

Информационный ресурс – это...

- документированные знания для создания информационных продуктов и предоставления информационных услуг (правильный)
- результат интеллектуальной деятельности человека
- сырье для деятельности информационной индустрии
- финансовые средства предприятия

Характеристика качества информации \_\_\_\_\_ характеризует возможность ее использования.

- актуальность
- полезность (правильный)
- доступность
- объективность

2. Информационная технология это...

- Совокупность программных средств
- Совокупность организационных средств
- Множество информационных ресурсов
- Совокупность операций по сбору, обработке, передаче и хранению данных с использованием методов и средств автоматизации (правильный)

Собственные информационные ресурсы предприятия это

- Информация, поступающая от поставщиков
- Информация, генерируемая внутри предприятия (правильный)
- Информация, поступающая от клиентов
- Информация, поступающая из Интернета

3. Информационные системы руководителя относятся к классу ИС, предназначенных для:

- обеспечения текущих бизнес-операций
- поддержки процесса принятия решений
- обеспечения стратегических преимуществ

Какие из перечисленных действий являются стадиями создания ИС?

- Формирование требований к ИС
- Проведение научно-исследовательских работ
- Обследование объекта

4. Инновационные проекты отличаются ...

- высокой степенью неопределенности и рисков
- целью проекта является получение прибыли на вложенные средства
- необходимостью использовать функциональные организационные структуры
- большим объемом проектной документации

Организационная структура – это ...

- совокупность элементов организации
- команда проекта под руководством менеджера проекта
- организационно-правовая документация предприятия, реализующего проект
- документация, регламентирующая процессы, происходящие в организации

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

Не предусмотрены.

## 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

Время подготовки устного ответа на зачете – 15 минут. Использование любых гаджетов на зачете не разрешается.

Время подготовки устного ответа на экзамене – 30 минут. Использование любых гаджетов на экзамене не разрешается.

## 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>                                                      |                                                                                         |                                                                                                        |             |                                                                                                                                         |
| Евдошенко, О. И.,<br>Андреанова, Ю. С.,<br>Морозова, А. А.                                    | Проектирование<br>информационных систем                                                 | Астрахань:<br>Астраханский<br>государственный<br>архитектурно-<br>строительный<br>университет, ЭБС АСВ | 2022        | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/123442.html">https://www.iprbooks<br/>hop.ru/123442.html</a>                                       |
| Терещенко, П. В.                                                                              | Информационные системы<br>в управлении<br>инновационной<br>деятельностью                | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет                         | 2022        | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/126493.html">https://www.iprbooks<br/>hop.ru/126493.html</a>                                       |
| Зобнин, Ю. А.,<br>Еропкина, А. С.,<br>Рындина, О. В.                                          | Разработка и внедрение<br>автоматизированных<br>информационных систем<br>на предприятии | Тюмень: Тюменский<br>индустриальный<br>университет                                                     | 2021        | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/122402.html">https://www.iprbooks<br/>hop.ru/122402.html</a>                                       |
| Алексеев, В. В.,<br>Ивановский, М. А.,<br>Елисеев, А. И.,<br>Громов, Ю. Ю.,<br>Губсков, Ю. А. | Интеллектуальные<br>информационные системы<br>и технологии их<br>построения             | Тамбов: Тамбовский<br>государственный<br>технический<br>университет, ЭБС АСВ                           | 2021        | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/123026.html">https://www.iprbooks<br/>hop.ru/123026.html</a>                                       |
| <b>7.1.2 Дополнительная учебная литература</b>                                                |                                                                                         |                                                                                                        |             |                                                                                                                                         |
| Анкудинов, И. Г.,<br>Иванова, И. В.,<br>Мазиков, Е. Б.,<br>Анкудинов, Г. И.                   | Информационные системы<br>и технологии                                                  | Санкт-Петербург:<br>Национальный<br>минерально-сырьевой<br>университет «Горный»                        | 2015        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/71695.html">http://www.iprbooksh<br/>op.ru/71695.html</a>                                            |
| Баженов, Р. И.                                                                                | Интеллектуальные<br>информационные<br>технологии в управлении                           | Саратов: Ай Пи Эр<br>Медиа                                                                             | 2018        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/72801.html">http://www.iprbooksh<br/>op.ru/72801.html</a>                                            |
| Лебедева С. В.                                                                                | Информационные системы<br>и технологии. Курсовой<br>проект                              | Санкт-Петербург:<br>СПбГУПТД                                                                           | 2018        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201861">http://publish.sutd.ru<br/>/tp_ext_inf_publish.p<br/>hp?id=201861</a> |
| Кудинов, Ю. И.                                                                                | Интеллектуальные<br>информационные системы                                              | Липецк, Саратов:<br>Липецкий<br>государственный<br>технический<br>университет,<br>Профобразование      | 2020        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/92828.html">http://www.iprbooksh<br/>op.ru/92828.html</a>                                            |

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

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

### **7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

PTC Mathcad 15

MicrosoftOfficeProfessional 2013

MicrosoftWindows 8

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

| Аудитория          | Оснащение                                                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| Учебная аудитория  | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска                                                                                                           |