МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Проректор по образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Шубаева  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. |

***Современные подходы и стандарты цифрового предприятия***

**Рабочая программа дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки/ *Специальность* | *09.03.03 Прикладная информатика* |
| Направленность (профиль) программы/  *Специализация* | *Управление бизнес-процессами и проектами* |
| Уровень высшего образования | *Бакалавриат* |
| Форма обучения | *очная* |
| Год набора | *2025* |

Составитель*(и)*:

|  |
| --- |
| к.э.н, Ильина Ольга Павловна |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Часов по учебному плану | 216 | **Виды контроля в семестрах:**   |  | | --- | | Экзамен: семестр 7 | |
| в том числе: |  |
| контактная работа | 80 |
| самостоятельная работа | 100 |
| практическая подготовка | 0 |
| часов на контроль | 36 |

**Распределение часов дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр: | 7 |
| Вид занятий | Часы |
| Лекционные занятия | 38 |
| Практические занятия | 42 |
| Лабораторные работы |  |
| **Итого аудиторных часов** | **80** |
| Самостоятельная работа | 100 |
| Часы на контроль | 36 |
| **Итого академических часов** | **216** |
| **Общая трудоемкость в зачетных единицах** | **6** |

Санкт-Петербург

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** 3](#_Toc184993484)

[**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** 3](#_Toc184993485)

[**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** 3](#_Toc184993486)

[**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*** 4](#_Toc184993487)

[**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 9](#_Toc184993488)

[**5.1 Рекомендуемая литература** 9](#_Toc184993489)

[**5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства** 10](#_Toc184993490)

[**5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)** 10](#_Toc184993491)

[**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 11](#_Toc184993492)

[**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ** 12](#_Toc184993493)

[**8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ** 13](#_Toc184993494)

[**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** 15](#_Toc184993495)

[**1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации** 15](#_Toc184993496)

[**1.2 Темы письменных работ** 15](#_Toc184993497)

[**1.3 Контрольные точки** 15](#_Toc184993498)

[**1.4 Другие объекты оценивания** 16](#_Toc184993499)

[**1.5 Самостоятельная работа обучающегося** 16](#_Toc184993500)

[**1.6 Шкала оценивания результата** 16](#_Toc184993501)

# **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель:** | Формирование теоретических знаний и навыков в области современных подходов к построению цифровых предприятий, изучение национальных и международных стандартов для проектирования ИТ-решений, стратегий и практик цифровой трансформации предприятий. |

# **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.В Современные подходы и стандарты цифрового предприятия относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

# **3.** **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| **Код и наименование компетенции выпускника** | **Код и наименование индикатора достижения компетенций** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ПК-2 - Способен определять уровень цифровой зрелости предприятия с учетом национальных стандартов, методов, методик и практик цифровизации страны, региона, отрасли, предлагать инновации в сфере ИТ | ПК-2.3 - Применяет и развивает современные подходы для построения интеллектуального цифрового предприятия с учетом стандартов построения предприятия в условиях цифровой экономики | Знать: национальные стандарты и проекты цифровой трансформации экономики РФ. Стандарты цифрового предприятия. Факторы модели цифровой зрелости.  Уметь: определить состав факторов для модели цифровой зрелости предприятия, бизнес-процесса ИТ-проекта.  Владеть: технологией оценки уровня цифровой зрелости. Технологией оценки эффективности инвестиционные проектов. Методиками TCO, оценки экономических затрат и выгод для ИТ-проектов.. |
| ПК-8 - Способен участвовать в проектах по цифровой трансформации предприятия и технологических проектах | ПК-8.1 - Выявляет потребности в цифровой трансформации предприятия, предлагает проекты и участвует в проектах цифровой трансформации предприятия | Знать: стратегии цифровой трансформации, прорывные технологии, проектирование ИТ-решений, инструментальные средства цифровой трансформации. Критерии эффективности ИТ-решений.  Уметь: выполнять определенные виды проектных работ в условиях цифровой трансформации предприятий (формирование ИТ-проектов, выбор инструментальных средств, моделирование архитектуры предприятия и ИТ-систем, управление выполнением ИТ-проектов)..  Владеть: технологиями проектного менеджмента, процессного управления, методами управления ИТ (ITSM, BABOK, PMBOK, COBIT и др.).. |

# **4.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер и наименование тем и/или разделов/тем** | **Содержание дисциплины** | | **Объем дисциплины**  **(академические часы)** | | | | |
| **Контактная работа** | | | | **СРО** |
| **ЗЛТ** | | **ПЗ** | **ЛР** |
| **Раздел I. Методология цифровой трансформации предприятий.** | | | | | | | |
| Тема 1. Современные подходы к цифровой трансформации. | Внедрение сквозных технологий - основное условие для качественного развития промышленных предприятий. Цифровые технологии программы «Индустрия 4.0», роль высокотехнологичных производств для цифровой экономики. IT-решения для цифровой трансформации экономики, Национальная программа «Цифровая экономика». Инструменты цифровой трансформации: цифровая бизнес-модель, цифровые сквозные технологии, платформенные решения, рост цифровой зрелости предприятий, подготовка кадров для работы с цифровыми технологиями, развитие ИТ-сервисов, средств коммуникаций. | | 4 | | 2 |  | 12 |
| Тема 2. Стратегии и тактика цифровой трансформации. Цифровая зрелость предприятия, бизнес-процессов, ИТ-решений. | Стратегия: выявление и определение приоритетности возможностей цифровой трансформации, анализ бизнес-факторов и требований, оценка бизнес-результатов, подготовка бизнес-кейсов и оценка жизнеспособности новых бизнес-моделей и моделей ценности. Контекст: анализ влияния факторов бизнес-изменений (корпоративной стратегии), факторов управления (юрисдикций, стандартов и передового опыта). Проектирование ИТ-решений: на базе лучших практик и методологий, эталонной архитектуры, обеспечение информационной безопасности, надежность и требуемых характеристик производительности и эффективности системы. Управление проектами: план, разработка и развертывание ИТ-решений, организационные аспекты и сотрудничество ИТ/ОТ, управление активами и настройка производственной линии. Реализация задач управления жизненным циклом ИТ-решения: развертывание, эксплуатация, обновление, модификация, консолидация, масштабирование и производство цифровых продуктов. | | 6 | | 4 |  | 12 |
| **Раздел II. Архитектура цифрового предприятия.** | | | | | | | |
| Тема 3. Сервис-ориентированная архитектура цифрового предприятия. | Методология построения гибкой адаптивной архитектуры предприятия. Стандарты моделирования предприятий: ГОСТ Р МЭК 62264-1-2014 Интеграция систем управления предприятием. Часть 1. Модели и терминология ГОСТ Р МЭК 62264-2-2016 Интеграция систем управления предприятием. Часть 2. Объекты и атрибуты ГОСТ Р ИСО 19439-2022 Интеграция предприятия. Основа моделирования предприятия ГОСТ Р ИСО 15704-2022 Моделирование и архитектура предприятия. Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия управления ГОСТ Р ИСО/МЭК 57100-2016, ГОСТ Р 57700.19-2019 Численное моделирование динамических рабочих процессов в социотехнических системах. Требования к архитектуре процессов, ГОСТ Р 59799-2021 Умное производство. Модель эталонной архитектуры индустрии 4.0 (RAMI 4.0), ГОСТ Р ИСО 15531-44-2022 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Данные по управлению промышленным производством. Часть 44. Информационное моделирование сбора цеховых данных, ПНСТ 647-2022 Умное производство. Системы автоматизации производства и их интеграция. Оценка конвергенции информатизации и индустриализации для промышленных предприятий. Часть 1. Структура и типовая модель и др. | | 4 | | 4 |  | 10 |
| Тема 4. Референсные архитектурные модели цифрового предприятия GERAM, APQC. Стандарты цифровой трансформации. | Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI - Open System Interconnection) – концептуальная основа, определяющая характеристики и средства открытых систем для совместной работы информационно-вычислительных систем различных производителей, основа построения цифровых платформ. Обобщенная эталонная архитектура предприятия и методология GERAM (Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology), компоненты и их назначение. Иерархическая структура бизнес-процессов коммерческой организации APQC PCF (Process Classification Framework) - универсальный перечень бизнес-процессов организации и список показателей их эффективности. Концепция бережливого производства и ее разновидности (канбан, система 5S, быстрая переналадка (SMED), кайдзен, методы предотвращения ошибок и др. ГОСТ Р 57522-2017 Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства CMMI (Capability Maturity Model Integration) – модель производительности и зрелости для совершенствования процессов. ГОСТ Р ИСО/МЭК 33004-2017 Информационные технологии. Оценка процесса. Требования к эталонным моделям процесса, моделям оценки процесса и моделям зрелости. ГОСТ Р ИСО/МЭК 33004-2017 Информационные технологии. Оценка процесса. Требования к эталонным моделям процесса, моделям оценки процесса и моделям зрелости. Эталонная Архитектура Промышленного Интернета IIRA - основа совместимых систем IIoT для разнообразных приложений в широком спектре промышленных вертикалей в государственном и частном секторах. | | 8 | | 8 |  | 16 |
| **Раздел III. Корпоративные информационные системы и технологии цифрового предприятия.** | | | | | | | |
| Тема 5. Сквозные цифровые технологии. Интеграция и конвергенция цифровых технологий. | Сквозные цифровые технологии и их специфика в зависимости от прикладного использования. Цифровые двойники для управления объектами (производственными единицами, оборудованием, технологическими процессами, работниками). Облачные технологии и их роль в обеспечения доступности различных приложений, удаленного доступа к хранимым данным, поддержки взаимодействия с бизнес-партнерами. Применение IoT (интернет вещей),IIoT (промышленных интернет вещей) для обеспечения оперативного сбора разнообразных и трудно фиксируемых человеком данных, используемых для принятия управленческих решений по отношению к оборудованию, процессам. Дальнейшая роботизация и использование дронов для созидательных или военных целей, обеспечение безопасности и повышение надежности выполнения производственных процессов и др. Использование ИТ AR/VR в различных сферах - научной, образовательной, производственной. Технологии Блокчейн, Смарт-контракты, Big Data и машинное обучение, применение методов искусственного интеллекта с целью повышения качества и результативности деятельности предприятий. Аддитивные технологии 3d печати: FDM (Fused deposition modeling) – изделие формируется послойно из расплавленной пластиковой нити; CJP (ColorJet printing) – единственная в мире 3d полноцветная печать с принципом склеивания порошка, состоящего из гипса; SLS (Selective Laser Sintering) – технология лазерного запекания, при которой образуются особо прочные объекты любых размеров; MJM (MultiJet Modeling) многоструйное 3d моделирование с использованием фотополимеров и воска; SLA (Laser Stereolithography) – с помощью лазера происходит послойное отвердевание жидкого полимера. | | 4 | | 4 |  | 14 |
| Тема 6. Потоки создания цифровой ценности. Референсная архитектура IT4IT для управления ИТ версия 3.0. | Эталонная архитектура для управления информационными технологиями IT4IT, основа для улучшения и управления ИТ-возможностями. Центральное место - цепочки создания ценности на основе использования ИТ для производства продуктов или услуг. Стандарт IT4IT позволяет оптимизировать управление ИТ, использует инструменты управления ИТ-активами (ITAM) и управления ИТ-операциями(ITOM), стандарты ITIL v.4,COBIT 2019. Потоки создания ценности: 1) Стратегия портфеля ИТ (S2P)- балансировка и посредничество для поддержки баланса между бизнес-стратегией и ИТ-портфелем. 2) Требование к развертыванию ИТ (R2D) - обеспечение высококачественных, предсказуемых и экономически эффективных результатов применения ИТ для бизнеса, повторное использование ИТ, обеспечение гибкости, скорости и сотрудничества в ИТ. 3) Оптимизация потребления ИТ-услуг и обеспечение их качества (Request to Fulfill - R2F), применение каталогов ИТ-услуг. 4) Обнаружение проблем в ИТ для их исправления (D2C), отражение событий, инцидентов, проблем, контроль изменений и управление конфигурацией, мониторинг уровня обслуживания, выполнение исправлений. Построение моделей: Модель интеграции для взаимодействия и интеграции знаний. Сервисная модель - концептуальные модели обслуживания, логические модели обслуживания и реализованные модели обслуживания, каждая из которых может помочь создать функциональную модель. Функциональная модель - включает в себя функциональные компоненты и объекты данных. Информационная модель - включает в себя ключевые объекты данных, вспомогательные объекты данных и связи данных, которые помогают сформировать интеграционную модель. | | 4 | | 4 |  | 12 |
| **Раздел IV. Экосистемы цифрового бизнеса.** | | | | | | | |
| Тема 7. Архитектура экосистемы цифрового бизнеса.ИТ-активы, цифровые платформы. | Экосистема цифрового бизнеса как основа экономического взаимодействия бизнес-партнеров. Композиция мотивационных и стратегических моделей бизнес-партнеров в экосистеме цифрового бизнеса. Информационные, вычислительные ресурсы, ИТ-сервисы, цифровая платформа и инструментальные средства экосистемы цифрового бизнеса. | | 4 | | 8 |  | 12 |
| Тема 8. ГИС, создание единого информационного пространства цифровой экономики РФ. Реализация национальных проектов. | Цифровые платформы и их бизнес-модели, нацеленные на реализацию совокупных бизнес-интересов, создание сообществ для взаимодействия участников. Облачные технологии, охватывающие сферы ИТ, цифровых технологий и бизнеса. Уровни сервисов в корпоративной цифровой платформе: Engagement, Integration, Development, 4 Data, Core IT. Цифровые платформы позволяют вести маркетинг и привлечение новых клиентов и/или пользователей, сократить расходы за счет наличия инструментов, автоматизирующих процесс и позволяющих ускорить выполнение рутинных операций; оптимизировать ресурсы, обеспечивая более экономичное и эффективное управление с помощью полных и безопасных платформ; увеличить доходы , учитывая, что онлайн-расширение бизнеса максимизирует охват предложения и обеспечивает доступ к нему большему количеству людей, увеличивая объем продаж и получаемую прибыль. | | 4 | | 8 |  | 12 |
| **Контроль:** | | | | | | | **36** |
| **Всего по дисциплине:** | | **38** | | **42** | |  | **100** |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

# **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **5.1 Рекомендуемая литература**

|  |  |
| --- | --- |
| **Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)** | **Электронные ресурсы** |
| Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие-практикум. Ч. 1 : в 2 частях / [М.И.Барабанова, С.М. Газуль, Т.А. Макарчук и др.] ; под общ. ред. В.В.Трофимова, М.И.Барабановой ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. информатики. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2021. 1 файл (5,95 МБ). | [https://opac.unecon.ru/elibrar ... %82%D0%B5%D0%BC%D1%8B\_1\_21.pdf](https://opac.unecon.ru/elibrary/2015/ucheb/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_1_21.pdf) |
| Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие-практикум. Ч. 2 / [Т.А. Макарчук, М.И.Барабанова, С.М. Газуль и др.] ; под общ. ред. В.В.Трофимова , Т.А .Макарчук ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. информатики. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2021. 1 файл (5,97 МБ). | [https://opac.unecon.ru/elibrar ... %82%D0%B5%D0%BC%D1%8B\_2\_21.pdf](https://opac.unecon.ru/elibrary/2015/ucheb/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_2_21.pdf) |
| Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие. Ч. 1 : в 2 частях / В.В.Трофимов, М.И.Барабанова, В.И.Кияев, Е.В.Трофимова ; под общ. ред. В.В.Трофимова и В.И.Кияева ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. информатики. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2020. 1 файл (15,4 МБ). | [https://opac.unecon.ru/elibrar ... %82%D0%B5%D0%BC%D1%8B\_1\_21.pdf](https://opac.unecon.ru/elibrary/2015/ucheb/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_1_21.pdf) |
| Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие. Ч. 2 / М.И. Барабанова, О.П. Ильина, В.И. Кияев [и др.] ; под общ. ред. В.В.Трофимова и В.И.Кияева ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. информатики. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2020. 1 файл (16,5 МБ). | [https://opac.unecon.ru/elibrar ... %82%D0%B5%D0%BC%D1%8B\_20\_2.pdf](https://opac.unecon.ru/elibrary/2015/ucheb/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_20_2.pdf) |
| Минаков, Владимир Федорович. Информационные системы и компьютерные технологии. Раздел: Цифровые технологии моделирования : учебное пособие / В.Ф.Минаков ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. информатики. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2021. 1 файл (1,89 МБ). | [https://opac.unecon.ru/elibrar ... D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B\_21.pdf](https://opac.unecon.ru/elibrary/2015/ucheb/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_21.pdf) |
| Ильина, Ольга Павловна. Архитектура корпораций и информационных систем: развитие подхода и методологии : учебное пособие / О.П.Ильина ; М-во науки и высш. шк. Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. информатики. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2021. 1 файл (3,36 МБ). | [https://opac.unecon.ru/elibrar ... D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B9\_21.pdf](https://opac.unecon.ru/elibrary/2015/ucheb/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0%20%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B9_21.pdf) |
| Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие : в 2 частях / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. информатики ; под общ. ред. В.В.Трофимова и В.И.Кияева. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2020. Ч. 1 / В.В.Трофимов, М.И.Барабанова, В.И.Кияев, Е.В.Трофимова. 2020. 253 с. : ил. ISBN 978-5-7310-4975-7. | [https://opac.unecon.ru/elibrar ... %82%D0%B5%D0%BC%D1%8B\_20\_1.pdf](https://opac.unecon.ru/elibrary/2015/ucheb/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_20_1.pdf) |
| Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие : в 2 частях / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. информатики ; под общ. ред. В.В.Трофимова и В.И.Кияева. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2020. Ч. 2 / М.И.Барабанова, О.П.Ильина, В.И.Кияев [и др.]. 2020. 270 с. : ил. ISBN 978-5-7310-5013-5. | [https://opac.unecon.ru/elibrar ... %82%D0%B5%D0%BC%D1%8B\_20\_2.pdf](https://opac.unecon.ru/elibrary/2015/ucheb/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_20_2.pdf) |

## **5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства**

|  |
| --- |
| - 7-Zip |
| - ОС Альт образование 10 |
| - 1C Типовая конфигурация "ERP Управление предприятием 2.0" |
| - 1С:Предприятие 8. PDM Управление инженерными данными |
| - ARIS Express |
| - ELMA365 |
| - Moodle |
| - ArchiMate Modelling |
| - LibreOffice Base |
| - LibreOffice Calc |
| - LibreOffice Writer |

## **5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование СПБД/ ИСС** |
| 1. | Электронная библиотека Grebennikon.ru – [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru) |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru |
| 3. | Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru |
| 4. | База данных ПОЛПРЕД Справочники – [www.polpred.com](http://www.polpred.com) |
| 5. | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary  [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org) |
| 6. | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.consultant.ru) |
| 7. | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru) |
| 8. | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.kodeks.ru) |
| 9. | Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru |
| 10. | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru |
| 11. | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – [www.znanium.com](http://www.znanium.com) |
| 12. | Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru |

# **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование учебных аудиторий, перечень** | **Адрес (местоположение) учебных аудиторий** |
| Ауд. 2022 Лаборатория "Лабораторный комплекс"Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 19 посадочных мест (19 компьютерных стола, 19 черных кресела) рабочее место преподавателя (компьютерный стол 1шт., кресло 1шт.), доска меловая односекционная 1шт., доска маркерная на колесиках 1 шт., стол 1шт., стул 1шт., жалюзи 1шт., вешалка стойка 1шт.Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/монитор Samsung 23" - 1 шт., Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/ монитор Samsung 23" - 18 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 2056 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 88 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая (3-х секционная) - 1 шт., кафедра - 1 шт., стол - 2 шт., стул - 2 шт., Компьютер Intel core i5-x4-4460/8Gb/1Тб/Samsung s23e200 23") - 1 шт., Мультимедийный проектор Panasonic PT-VX610Е - 1 шт., Экран с электроприводом ScreenMedia Champion 244х183см SCM-4304 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 2023 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники). Оборудован мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 48 посадочных мест, рабочее место преподавателя (компьютерный стол - 1 шт.), доска маркерная на колесиках - 1 шт., доска маркерная 3-х секционная - 1 шт., кафедра - 1 шт., стол - 1 шт., стул изо - 7 шт., стул -1 шт., жалюзи -3 шт., Компьютер i5-8400/8GB/500GB\_SSD/Viewsonic VA2410-mh -34 шт., Коммутатор Cisco Catalyst 2960-48PST-L (в т.ч. Сервисный контракт SmartNet CON-SNT-2964STL) - 1 шт., Точка беспроводного доступа Wi-Fi Тип1 UBIQUITI UAP-AC-PRO - 1 шт., Проектор NEC М350 Х - 1 шт., Коммутатор локальной вычислительной сети (48 портов) Cisco WS-C2960+48PST-L - 1 шт., Коммутатор ProCurve Switch 2626 - 1 шт., Компьютер Intel pentium x2 g3250 /500gb/монитор philips 21.5' - 1 шт., IP видеокамера Ubiquiti - 1 шт., Беспроводная точка доступа/UNI FI AP PRO/Ubiquiti - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |

# **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

* учебно-методической документацией;
* локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
* графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

* фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
* базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
* профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
* индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
* метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

# **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Цифровые технологии программы «Индустрия 4.0», роль высокотехнологичных производств для цифровой экономики. |
| 2 | Платформы цифровой трансформации бизнеса. ИТ-технологии интеграции бизнес-партнеров |
| 3 | Целевая архитектура цифрового предприятия - основные принципы, методы разработки. |
| 4 | Представление в мотивационной модели целевой архитектуры технико-экономических показателей деятельности цифрового предприятия. |
| 5 | Модели цепочек/потоков создания ценностей на основе цифровых технологий. |
| 6 | ИТ-решения по внесению изменений в бизнес-процессы: |
| 7 | Основные положения стандарта ГОСТ Р ИСО 19439-2022 Интеграция предприятия. |
| 8 | Основные положения стандартаГОСТ Р ИСО 15704-2022 Моделирование и архитектура предприятия. Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия управления. |
| 9 | Основные положения стандарта ГОСТ Р 57700.19-2019 Численное моделирование динамических рабочих процессов в социотехнических системах. Требования к архитектуре процессов. |
| 10 | Основные положения стандарта ГОСТ Р 59799-2021 Умное производство. |
| 11 | Модели эталонной архитектуры индустрии 4.0 (RAMI 4.0) и ее применение в цифровой трансформации. |
| 12 | Основные положения стандарта ГОСТ Р ИСО 15531-44-2022 Системы промышленной автоматизации и интеграции.. Данные по управлению промышленным производством. Часть 44. Информационное моделирование сбора цеховых данных. |
| 13 | Процессный фреймворк APQC PCF и его применение в бэнчмаркинге ИТ-решений цифровой трансформации. |
| 14 | Понятие KPIs для бизнес-процессов, разработка, контроль и анализ показателей. |
| 15 | Роль ИТ-инфраструктуры для цифровой трансформации предприятий. Виды и характеристика ИТ-инфраструктуры. |
| 16 | Роль ИТ-активов для цифровой трансформации предприятий. Виды и характерситика ИТ-активов. |
| 17 | Бизнес-модель цифрового предприятия, определение «цифрового продукта». |
| 18 | Экосистемы цифрового бизнеса, критерии эффективности функционирования. |
| 19 | Модель цифровой зрелости предприятия: важнейшие факторы и их влияние деятельность предприятия. |
| 20 | Модель цифровой зрелости бизнес-процессов: важнейшие факторы и их влияние на протекание бизнес-процессов и их показатели. |

## **1.2 Темы письменных работ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.3 Контрольные точки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер контрольной точки** | **Тип контрольной точки** | **Способ проведения** | **Номера тем** |
| 1 | Тест | с помощью технических средств и информационных систем | 5-8 |
| 2 | Расчетно-практическая работа | с помощью технических средств и информационных систем | 1-8 |
| 3 | Текущий контроль | с помощью технических средств и информационных систем | 1-8 |

## **1.4 Другие объекты оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.5 Самостоятельная работа обучающегося**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименования самостоятельной работы** | **Номера тем** |
| Выполнение расчетных, аналитических, расчетно-графических и др. заданий | 1-8 |
| Подготовка к лекционным и практическим занятиям | 1-8 |
| Подготовка к экзамену | 1-8 |

## **1.6** **Шкала оценивания результата**

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Оценка |
| <=54 | неудовлетворительно |
| 55-69 | удовлетворительно |
| 70-84 | хорошо |
| >=85 | отлично |

**Шкала оценивания результата**

|  |  |
| --- | --- |
| 2 (балл до 54) | Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.  Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат. |
| 3 (балл 55-69) | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены.  Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер. |
| 4 (балл 70-84) | Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения. |
| 5 (балл 85-100) | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход. |