МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ В.Г. Шубаева
«24» мая 2023 г.

Инженерные аспекты информационного общества

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	*2023*

Составитель*(и)*:

к.т.н, Омельян Александр Владимирович

Часов по учебному плану	144	**Виды контроля в семестрах:**
в том числе:		
контактная работа	64	Экзамен: семестр 1
самостоятельная работа	44	
практическая подготовка	0	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины:

Семестр:	1
Вид занятий	Часы
Лекционные занятия	36
Практические занятия	28
Лабораторные работы	
Итого аудиторных часов	**64**
Самостоятельная работа	44
Часы на контроль	36
Итого академических часов	**144**
Общая трудоемкость в зачетных единицах	**4**

Санкт-Петербург
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ* 4

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5.1 Рекомендуемая литература 6

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства 6

5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД) 7

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 11

1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации 11

1.2 Темы письменных работ 11

1.3 Контрольные точки 11

1.4 Другие объекты оценивания 12

1.5 Самостоятельная работа обучающегося 12

1.6 Шкала оценивания результата 12

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:	Формирование представления об информационных технологиях, этапах становления и развития информационного общества, направлениях развития технологий преобразования и использования информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О Инженерные аспекты информационного общества относится к обязательной части Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции выпускника	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 - Демонстрирует естественно-научные и общеинженерные знания для исследования информационных систем и их компонентов	Знать: обучаемый способен определить технологические особенности обработки информации различных периодов становления информационного общества Уметь: оценить вычислительный ресурс компьютера. Владеть: служебными инструментами ОС оценки вычислительного процесса компьютера.
ОПК-4 - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1 - Обладает знаниями нормативной базы профессиональной деятельности, используемыми на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, а также применяет их на практике; составляет техническую документацию, связанную с профессиональной	Знать: основы социального взаимодействия Уметь: подготовить публичное выступление. Владеть: приемами организации публичного выступления.

	деятельностью, используемую на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	

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	
Тема 1. Основные понятия и определения. Этапы формирования информационного общества.	Основные понятия и определения. Этапы формирования информационного общества. Роль информационных технологий на развития общества разных этапах его формирования. Влияние научных достижений на формирование информационного общества.	2	2		2
Тема 2. Основа автоматической обработки информации. Принципы организации вычислительных систем Фон Неймана.	Основа автоматической обработки информации. Принципы организации вычислительных систем Фон Неймана. Структура вычислительной системы. Составляющие элементы вычислителя и их назначение. Представление информации для реализации автоматической обработки.	2	2		2
Тема 3. Основные схемотехнические решения автоматической обработки информации.	Основные схемотехнические решения автоматической обработки информации. Схемные решения на основе полупроводниковых приборов для реализации основных логических функций, хранения информации, шифрации, дешифрации, двоичных счетчиков.	2	2		2
Тема 4. Система команд. Конвеер команд. Понятие процесса. Вычислительный потоказвание темы	Система команд. Конвеер команд. Понятие процесса. Вычислительный поток. Структура команды. Основные группы команд. Преобразование команд на элементах структуры Фон Неймана. Организация процесса в оперативной памяти.	2	2		2
Тема 5. Структура процессора. Взаимодействие с ОП.	Структура процессора. Взаимодействие с ОП. Взаимодействие элементов вычислительной системы при организации вычислительного процесса.	2	2		2
Тема 6. Элементная	Элементная база построения вычислительных	2	2		2

база построения вычислительных систем. Полупроводниковые приборы.	систем. Полупроводниковые приборы. Физические основы представления информации в технических системах. Принципы построения полупроводниковых приборов, физические процессы протекающие в них.				
Тема 7. Физические принципы хранения информации. Магнитные носители. Полупроводниковые технологии хранения информации.	Физические принципы хранения информации. Магнитные носители. Полупроводниковые технологии хранения информации. Магнитные носители информации. Петля Гистерезиса. Характеристика физических процессов при записи и чтении информации. Полупроводниковые накопители, принципы хранения информации.	2	2		2
Тема 8. Средства отображения информации. Принципы построения графических мониторов.	Средства отображения информации. Принципы построения графических мониторов. Растровое формирование изображения. Физические явления и процессы, используемые при построении средств отображения информации. Различные типы мониторов.	4	2		2
Тема 9. Технологии ввода информации. Физические принципы построения сенсорных экранов.	Технологии ввода информации. Физические принципы построения сенсорных экранов. Различные физические процессы, используемые для ввода информации.	2	2		2
Тема 10. Технологии передачи информации. Физические основы построения различных сред передачи информации.	Технологии передачи информации. Физические основы построения различных сред передачи информации. Среда передачи информации. Формирование среды передачи информации.	2	2		2
Тема 11. Принципы и технологии построения суперкомпьютеров.	Принципы и технологии построения суперкомпьютеров. Роль суперкомпьютеров в современном обществе. Основные принципы построения суперкомпьютеров.	4	2		4
Тема 12. Технологии передачи данных в мобильных системах.	Принципы кодирования информации в различных поколениях мобильных систем передачи данных. Отличия в распространении сигнала при использовании разных частот при передаче информации. Функциональные возможности различных поколений мобильных систем.	2	2		4
Тема 13. Технологии передачи данных в	Особенности 5 поколения мобильных систем передачи данных. Частотные диапазоны и конструктивные особенности. Построение опорных	2	2		4

мобильных системах	сетей передачи данных в системах 5 поколения.				
Тема 14. Центры обработки данных.	Роль и значение центров обработки данных в современной IT индустрии. Классификация ЦОД. Конструктивные особенности создания ЦОД. Новые возможности создания информационных систем на основе центров обработки данных.	2	2		4
Тема 15. Применение современной широкополосной связи для построения следующего поколения интернета.	Технологии кодирования информационного сигнала в современной IT индустрии. Широкополосных сигнал - энергетические характеристики. Создание интернета вещей на основе использования широкополосного сигнала.ю	2			4
Тема 16. Перспективные технологии в ИТ индустрии.	Перспективы развития актуальных технологий IT индустрии. Перечень перспективных технологий ИТ индустрии. Их особенности и значимость для современного производства и общественного развития.	2			4
Контроль:					**36**
Всего по дисциплине:		**36**	**28**	**0**	**44**

*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**
Юдина, Н. Ю. Информационные технологии: Учебное пособие / Юдина Н.Ю. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 235 с.	https://znanium.com/read?id=284351
А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий Электротехника и электроника Издательство: НИЦ ИНФРА-М Год издания: 2022 страниц: 391	https://znanium.com/catalog/document?id=380940

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

- 7-Zip
- LibreOffice

- ОС Альт образование 10

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

№	Наименование СПБД/ ИСС
1.	Электронная библиотека Grebennikon.ru – 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
5.	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary 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
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. 2018 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 16 посадочных мест (16 компьютерных столов, 16 черных кресел), рабочее место преподавателя 2стола+1кресло, доска меловая 1 шт., доска маркерная на колесиках 1шт., вешалка стойка 1шт., стул изо10шт.Компьютер Intel I5-7400/16Gb/1Tb/ видеокарта NVIDIA GeForce GT 710/Монитор. DELL S2218H - 17 шт., Точка беспроводного доступа Wi-Fi Тип1 UBIQUITI UAP-AC-PRO - 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. 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. 0007 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 33 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска меловая - 1 шт., доска маркерная на колесиках - 1 шт., вешалка стойка - 3 шт., жалюзи - 3 шт., Компьютер Intel Core i3 6100/ MSI H110M PRO-D/ ОЗУ DDR4 8GB 2400MHz/SSD SATA III 240Gb/Aerocool Qs-180 400W/Клавиатура + мышь Microsoft400 for Business/монитор Asus VS228DE - 24 шт., Мультимедийный проектор Тип 1 Optoma x 400 - 1 шт., Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA - 2 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 История изменения информационных технологий процессе развития человеческого общества.
2 Структурная схема реализации информационных технологий.
3 Основные информационные процессы и их характеристики.
4 Механизмы обработки информации в естественных и технических информационных системах.
5 Способы представления информации при естественной и технической обработке.
6 Принципы фон Нэймана при построении вычислительной системы.
7 Основные структурные элементы вычислительной системы фон Нэймана.
8 Ключевые характеристики вычислительной системы фон Нэймана, их взаимосвязь.
9 Система команд. Структура команды. Принципы управления обработкой на фон Нэймановской структуре.
10 Принципы построения сетей.
11 Особенности взаимодействия в сетях Ethernet.
12 Принципы построения Internet. IP адресация.
13 Технологии Internet. Общая характеристика самых распространенных технологий.
14 Технологии Internet. Технология гипертекста.
15 Технологии Internet. Удаленный доступ. Технология передачи файлов.
16 Технологии Internet. Поисковые системы. Геоинформационные системы.
17 Полупроводниковые технологии.
18 Элементная база вычислительных систем. Технологии производства микросхем.
19 Конструктивные особенности современных компьютеров.
20 Технологии хранения данных на основе полевых транзисторов.
21 Технологии хранения данных на основе магнитных носителей.
22 Технологии вывода изображения на монитор.
23 Принципы построения жидкокристалических мониторов.
24 Структура канала связи. Изменение вида сигнала на различных этапах передачи информации.
25 Диапазоны волн. Особенности различных диапазонов волн.
26 Использование различных диапазонов волн при передаче информации.
27 Поколения сотовой связи. Отличия различных поколений сотовой связи с точки зрения передачи информации.
28 Технологии суперкомпьютеров. Основные принципы построения суперкомпьютеров.
29 Архитектуры суперкомпьютеров.
30 Центры обработки данных. Их роль в IT индустрии.

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	Защита практикума	с помощью технических средств и информационных систем	1-6
2	Защита практикума	с помощью технических средств и информационных систем	7-8
3	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	1-16

1.4 Другие объекты оценивания

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.5 Самостоятельная работа обучающегося

Наименования самостоятельной работы	Номера тем
Выполнение домашних заданий	1-3
Выполнение расчетных, аналитических, расчетно-графических и др. заданий	4-10
Подготовка сообщений, докладов	1-16
Подготовка к экзамену	1-16

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.