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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____/ Шубаева В.Г./
«20» июня 20 18 г.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) программы	Управление бизнес-процессами и проектами
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Составитель:
_____/ к.э.н., профессор Ильина О.П.

Санкт-Петербург
2018

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация дисциплины (модуля) 3
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 4
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ 5
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 6
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА 8
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9
7.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9
7.2. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 9
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 10
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10
9.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса 11
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 13
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 13

Аннотация дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
Цель дисциплины	Формирование компетенций в вопросах построения, эволюционного развития и сфер применения вычислительных систем, ЭВМ, компьютерных етей и устройств телекоммуникации
Планируемые результаты обучения	• ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности • ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию • ОПК-1 способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий
Тематическая направленность дисциплины	***РАЗДЕЛ (модуль) 1. Информационно-логические основы построения ЭВМ*** **Тема 1.1.** Представление данных в ЭВМ **Тема 1.2.** Логические основы построения ЭВМ ***РАЗДЕЛ 2 Архитектура построения ЭВМ и вычислительных систем*** **Тема 2.1.** Эволюция и прогресс средств вычислительной техники **Тема 2.1.** Функциональная и структурная организация ЭВМ ***РАЗДЕЛ 3. Управление работой ЭВМ*** **Тема 3.1.** Основы построения и функционирования узлов ЭВМ **Тема 3.2.** Принцип программного управления работой ЭВМ. Машинно-ориентированный язык ассемблера ***РАЗДЕЛ (модуль) 4. Компьютерные сети и средства телекоммуникаций*** **Тема 4.1**. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, компьютерные сети. **Тема 4.2**.Архитектура, топология и характеристики компьютерных сетей **Тема 4.3.** Мульти-сервисные сети и телекоммуникации..
Кафедра	Информатики

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- формирование компетенций в части теоретических основ и эволюционного развития вычислительных систем;
- изучения функциональной структуры, характеристик ЭВМ и периферийных устройств;
- освоение принципов программного управления автоматизации вычислительных процессов в ЭВМ;
- изучение основ построения и характеристик различных типов компьютерных сетей и устройств телекоммуникации.

Задачи:

1. Изучение архитектуры построения современных вычислительных систем.
2. Изучение информационно-логических основ построения, элементной базы ЭВМ (ПК).
3. Изучение принципов программного управления.
4. Освоение машинно-ориентированного языка программирования ассемблер.
5. Изучение современных средств телекоммуникации и компьютерных сетей различных видов.
6. Анализ технико-эксплуатационных характеристик вычислительных комплексов для целей проектирования информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.16 «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к базовой части Блока 1, и является обязательной для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	ОК-4	Декомпозиция I Знать: теоретические основы в области правовых основ информатики, информационных прав и свобод человека и гражданина, защиты интеллектуальных прав в информационной сфере; основы законодательства Российской Федерации в области информатики; структуру, виды и специфику информационно-правовых норм; конституционные гарантии защиты информационных прав и международно-правовые и конституционные основания их ограничений; сущность, назначение и характерные черты правового регулирования информационных отношений З(I)(ОК-4)

Код и наименование компетенции выпускника	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
		Уметь: пользоваться специальными источниками информации: Интернет – ресурсами, правовыми базами Гарант, Консультант+; решать задачи, связанные с деятельностью в информационной сфере; квалифицированно решать вопросы, связанные с применением знаний из различных разделов информационного права; пользоваться основной и дополнительной литературой по изучаемому курсу; анализировать процессы, связанные с развитием информационных отношений и изменениями в их правовом регулировании; применять на практике полученные знания и навыки У(I)(ОК-4) Владеть: навыками решения задач, связанных с деятельностью в информационной сфере; работы с правовыми базами Гарант, Консультант+ В(I) (ОК-4)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	Декомпозиция II Знать: основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации; источники информации, в которых рассматриваются современное состояние вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, режимов их эксплуатации. З(II) (ОК-7) Уметь: формулировать цели профессионального и личностного развития, выстраивать самостоятельно применить новые знания, методы анализа и подходы при обосновании решений в отношении вычислительных систем. У(II) (ОК-7) Владеть: навыками получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ; информационными технологиями для поиска и анализа информации, необходимой для обоснования решений. В(II) (ОК-7)
ОПК-1 способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	ОПК-1	Декомпозиция I Знать: основные законы РФ в области информатизации, информационной политики. З(I)(ОПК-1) Уметь: выделять в нормативно-правовых документах, международных и отечественных стандартах в области информационных систем и технологий требования к ЭИС, концепции построения и функционирования. У(I)(ОПК-1) Владеть: информационными технологиями работы с информационно-поисковыми системами и правовыми базам и данных. В(I)(ОПК-1)

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов, из которых 36 часов самостоятельной работы обучающегося отводится на подготовку и защиту экзамена.

Форма промежуточной аттестации: зачет 2 семестр; экзамен, курсовая работа – 3 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5
Тема 1.1. Представление информации в ЭВМ	6	6		
Тема 1.2. Логические основы построения ЭВМ	6	14		46
Тема 1.3. Функциональная и структурная организация ЭВМ и вычислительных систем	6			
Тема 1.4. Становление и эволюция ЭВМ**,** развития вычислительной техники	4			20
Тема 1.5. Структурная схема персонального компьютера (ПК)	4	20		
Тема 1.6. Блоки ПК и их функциональные характеристики	8		8	
Тема 1.7. Внешние устройства ПК и их функциональные характеристики	8			24
Всего за 2 семестр:	**42**	**40**	**8**	**90**
Тема 2.1. Принцип программного управления работой ЭВМ	2			
Тема 2.2. Машинно-ориентированный язык ассемблер	4	20		12
Тема 3.1. Основы построения многомашинных и многопроцессорных вычислительных систем	4	10		10
Тема 3.2. Модель OSI. Характеристики компьютерных сетей	6	2		10
Тема 3.3. Программно-технические комплексы системы телекоммуникаций	4			10
Тема 3.4. Перспективы развития компьютерных сетей и телекоммуникаций в условиях цифровой экономики	2			12
Всего за 3 семестр:	**22**	**32**		**54**
Всего по дисциплине:	**64**	**72**	**8**	**144**

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

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1 Информационно-логические основы построения ЭВМ

Тема 1.1. Представление информации в ЭВМ

Основные понятия и определения, кодирование числовой и символьной информации. Системы счисления (двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная). Системы кодирования символьной информации ACS II, UNICODE. Единицы измерения информации ЭВМ. Кодирование звуковой и цветовой информации.

Основной, дополнительный, обратный и модифицированный коды чисел. Выполнение арифметических операций в компьютере над числами с плавающей и фиксированной запятой.

Тема 1.2. Логические основы построения ЭВМ

Элементы алгебры логики. Логический синтез вычислительных схем. Логические схемы устройств ЭВМ (полусумматор, сумматор, счетчик, триггеры)

Тема 1.3. Функциональная и структурная организация ЭВМ и вычислительных систем

Архитектура ЭВМ Дж. Фон Неймана. Гарвардская архитектура ЭВМ.

Классификация вычислительных комплексов М.Флинна. Понятие о вычислительной системе.

Многомашинные и многопроцессорные, высоко параллельные многопроцессорные, ассоциативные и потоковые вычислительные системы.

Тема 1.4. Становление и эволюция ЭВМ**,** развитие вычислительной техники

Многоаспектная классификация ЭВМ (конструктивные особенности, элементная база, физическая реализация и др.).

Классы ЭВМ и их характеристики. Поколения ЭВМ, развитие элементной базы. Перспективы развития ЭВМ: суперкомпьютеры, био-, квантовые и оптические компьютеры, функциональная структура и технические параметры. Качество, надежность и эффективность вычислительных систем.

История появления и развития микро-ЭВМ.

Классификация микро-ЭВМ (настольные, переносные – ноутбуки, планшеты, электронные книги, смартфоны и др.).

Тема 1.5. Структурная схема персонального компьютера (ПК)

Архитектура построения персонального компьютера (ПК). Аппаратная платформа ПК, микроархитектура, система команд микропроцессора. Перспективы развития класса микро-ЭВМ.

Тема 1.6. Блоки ПК и их характеристики

Физическая и функциональная структура микропроцессора, компоненты микропроцессора (устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память, интерфейсная система).

Классы микропроцессоров (CISC, RISC, VLIV), многоядерные микропроцессоры и их особенность. Архитектуры X86, X64.

Системные платы и чипсеты ПК. Модули оперативной памяти. Видеокарта. Интерфейсная система ПК (шины расширений, локальные шины). Беспроводные интерфейсы (WiFi, BlueTooth, IrDA). Расширение конфигурации ПК.

Тема 1.7. Внешние устройства ЭВМ

Устройства ввода информации в ЭВМ: клавиатуры, манипуляторы, сканеры, голосовой.

Устройства вывода информации из ЭВМ: принтеры (струйные, игольчатые, лазерные, 3D); плоттеры; аудио- и видеосистемы.

Устройства хранения данных и их характеристики: внешние запоминающие устройства на магнитных лентах и дисках; оптические запоминающие устройства; флэш-диски, карты памяти.

Средства мультимедиа, специальное оборудование для ПК.

РАЗДЕЛ 2. Программное управление ЭВМ

Тема 2.1. Принцип программного управления работой ЭВМ

Структура машинной программы для ЭВМ. Классификация машинных команд (инструкций). Адресация регистров и ячеек памяти ЭВМ. Использование стековой памяти при работке программ.

Режимы работы ЭВМ: однопрограммный, мультипрограммный. Система прерываний программ в ЭВМ, обработка прерываний. Программное обеспечение ЭВМ: системные и сервисные программные средства.

Тема 2.2. Элементы программирования на машинно-ориентированном языке ассемблер

Адресация ячеек и регистров памяти. Директивы, модификаторы, команды ассемблера. Программирование процедур работы с устройствами ввода-вывода, ячейками памяти и регистрами процессора. Структура программы на ассемблере, этапы подготовки программы в формате .exe-исполнимого файла. Отладчик программ DEBUG.

РАЗДЕЛ 3. Компьютерные сети и системы телекоммуникаций

Тема 3.1. Основы построения многомашинных и многопроцессорных вычислительных систем и сетей

Системы телеобработки данных. Информационно-вычислительные сети. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Стандарт ISO/IEC 7498 «Взаимодействие открытых систем».

Тема 3.2. Характеристики компьютерных сетей

Классы компьютерных сетей (глобальные, локальные, корпоративные, региональные). Топология сетей, стек протоколов, сетевые сервисы и службы. Технические характеристики передачи данных в сетях, методы маршрутизации. Каналов передачи данных, устройства для поддержки компьютерных сетей, межсетевого взаимодействия. Информационная безопасность компьютерных сетей, защита передачи данных.

Тема 3.3. Программно-технические комплексы системы телекоммуникаций

Телекоммуникационные системы России. Системы и каналы передачи данных. Кабельные, оптоволоконные, эфирные и спутниковые коммуникационные системы. Компьютерные системы связи, Интернет-телефония, видеосвязь. Классификация видов и устройств связи. сетевое оборудование: модемы; адаптеры; маршрутизаторы; концентраторы, роутеры; широкополосные кабели; точки радиодоступа и их характеристики.

Тема 3.4. Перспективы развития компьютерных сетей и телекоммуникаций в условиях цифровой экономики

«Цифровая экономика» - приоритетное направление в экономическом развитии страны. Основные положения Программы "Цифровая экономика Российской Федерации".

Компьютерные сети следующего поколения (5G и выше), новые классы ЭВМ, информационно – телекоммуникационные системы на базе облачных технологий, аппаратно – программных средств IoT, цифровых платформ для работы с данными. Реализация межмашинного взаимодействия киберфизических систем. Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия/ Оценочное средство
1	2	3
1.1	Представление информации в ЭВМ	ПЗ: Решение практических задач
1.2.	Логические основы построения ЭВМ	ПЗ: Решение практических задач КТ№1
1.5.	Структурная схема персонального компьютера (ПК)	ПЗ: Решение практических задач КТ№2
1.6.	Блоки ПК и их функциональные характеристики	ЛР: Отчет на задание по лабораторной работе
2.2.	Машинно-ориентированный язык ассемблер	ПЗ: Решение практических задание КТ№1
3.1.	Основы построения многомашинных и многопроцессорных вычислительных систем	ПЗ: Решение практических задание КТ№2
3.2.	Модель OSI. Характеристики компьютерных сетей	

*ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

– рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,

– порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

– графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

– слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;

– ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

– выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия. Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
Разделы 1 - 3	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине
1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 2.2., 3.1., 3.2	Выполнение заданий по темам дисциплины
1.2	Подготовка к контрольной точке № 1 Графическая работа

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1.5	Подготовка к контрольной точке № 2 Доклад-презентация
2.2	Подготовка к тесту
3.1	Подготовка к контрольной точке № 1 Индивидуальное задание
3.2	Подготовка к контрольной точке № 2 к выполнению Доклада-презентации
Все темы дисциплины	Написание и защита курсовой работы, подготовка к экзамену

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1, обеспечен методическими материалами.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения. Активные и интерактивные методы обучения:

- лекция-дискуссия (тема № 1.4, 3.4);
- метод проектов (тема № 1.1, 1.2, 1.6, 2.2).

Лекция дискуссия характеризуется тем, что преподаватель при изложении лекционного материала использует ответы слушателей на его вопросы, а также организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами лекции.

Метод проектов ориентирует студентов на планирование работ для выполнения заданий, распределение усилий и времени, применение обеспечивающих достижение поставленных целей.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
1.Пятибратов Л.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации .— Москва : КноРус, 2017 .— 372 с.	**основная**	–	ЭБС BOOK.ru
2.Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер .— 4-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2011 .— 943 с.	**основная**	90	–
3.Таненбаум Э.С. Компьютерные сети. 5-е изд. / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл .— Санкт-Петербург : Питер, 2014 .— 960 с.	**основная**	–	ЭБС Айбукс
4.Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / В.Л.Бройдо, О.П.Ильина .— 4-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011 .— 554 с.	**дополнительная**	–	ЭБС Айбукс
5.Информатика : учебник для бакалавров / [Трофимов В.В. и др.] ; под ред. В.В.Трофимова	**дополнительная**	1090	ЭБС Юрайт

.— Москва : Юрайт, 2012 .— 911 с.— Имеются другие года издания.			
6.Таненбаум Э.С. Архитектура компьютера. 6-е изд. / Э. Таненбаум, Т. Остин .— Санкт-Петербург : Питер, 2013 .— 816 с.	**дополнительная**	–	ЭБС Айбукс
7.Бройдо В.Л. Архитектура ЭВМ и систем : учебник / В.Л.Бройдо, О.П.Ильина .— 2-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2009 .— 720 с.	**дополнительная**	**–**	ЭБС Айбукс

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
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

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru)
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
7	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

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.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
3	7-Zip (freeware)

Лабораторные работы по дисциплине проводятся в лаборатории "Лабораторный комплекс".

Таблица 9.2.2 – Лаборатория "Лабораторный комплекс"

Вид учебных занятий	Адрес, № аудитории	Лабораторное оборудование
Лабораторные работы	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р», ауд. 2021	Ауд. 2021 Лаборатория "Лабораторный комплекс". Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 64 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска меловая 3-х секционная - 1 шт., доска маркерная на колесиках - 1 шт., часы - 1 шт., кафедра - 1 шт., стол - 1 шт., тумбочка - 1 шт., стул изо - 4 шт., вешалка стойка - 2 шт., жалюзи - 3 шт., Компьютер i5-8400/8GB/500GB_SSD/Viewsonic VA2410-mh - 23 шт., Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA- 2 шт., Установка демонстрационных учебных фильмов - 1 шт., Компьютер в комплектации системный блок Intel pentium x2 g3250 клавиатура+мышь L (жесткий диск500gb,монитор philips 21.5') - 1 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Professional 10 (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г), MS Office 2019 (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г), Wolfram Mathematica 12 (№328/20 от 20.08.2020) , R for Windows 3.4.2 (freeware), Python 3.7.4 (freeware), Oracle VM VirtualBox (freeware), Rstudio (бесплатно для обучения), IBM SPSS 23 (Лицензионный договор № 20140905-1 от 05.09.2014), GretL (freeware), EViews 10 (Контракт № 282/19 От 12 июля 2019 г.), Deductor Academic (Соглашение о сотрудничестве №187/19 18.09.2019), Anylogic PLE 8.3.2 (бесплатно для начинающих и студентов), 1С 8.3.15.1565 (Рег. Номер - 8922985, 8922986, 9334150, 9334398, 9334400, 8972343, 9985501), AuditXP (Лицензионный договор 457-18 от 25.09.2018), Bizagi modeler (freeware), JetBrains PyCharm Community Edition (Reference No*: D371552136 Date of Issue: September 20, 2019), MS Visio 2019 (Договор Tr000162172 от 31 05 2017), MS Visual Studio 2017 (Договор Tr000162172 от 31 05 2017), Archimate (freeware), ARIS express (freeware), Busines studio 4

		(Договор № У185 от 14.06.2016), ForexClub MT4 (freeware), Rumus (freeware), ИнфраМенеджер 6.0 (демо-версия для использования в обучении). Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

10. 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.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).