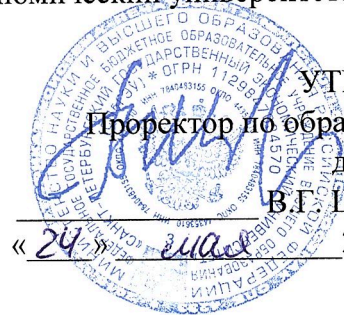


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



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

Технологии программирования

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки/ 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специальность
Направленность (профиль) программы/ Цифровизация экономической деятельности
Специализация
Уровень высшего образования Бакалавриат
Форма обучения очная
Год набора 2023

Составитель(и):

к.т.н, Коршунов Игорь Львович
к.т.н, Никифоров Сергей Геннадиевич

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: Экзамен: семестр 4 Курсовая работа: семестр 4
в том числе:		
контактная работа	80	
самостоятельная работа	100	
практическая подготовка	0	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины:

Семестр:	4
Вид занятий	Часы
Лекционные занятия	24
Практические занятия	56
Лабораторные работы	0
Итого аудиторных часов	80
Самостоятельная работа	100
Часы на контроль	36
Итого академических часов	216
Общая трудоемкость в зачетных единицах	6

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*	3
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).....	6
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.....	12
1.3 Контрольные точки	12
1.4 Другие объекты оценивания	12
1.5 Самостоятельная работа обучающегося	12
1.6 Шкала оценивания результата	13

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:	Освоение современных технологий разработки программного обеспечения, изучение языков и интегрированных сред программирования.
--------------	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О Технологии программирования 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-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;	ОПК-6.2 - Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	<p>Знать: модели жизненного цикла, технологии и процессы разработки программного обеспечения (ПО); особенности формулировки пользовательских, функциональных и нефункциональных требований к ПО</p> <p>Уметь: разрабатывать требования к ПО; разрабатывать визуальные модели различной детализации (диаграммы потоков данных, состояний и др.); писать техническое задание на разработку ПО и программу и методику приема-сдаточных испытаний.</p> <p>Владеть: инструментами визуального моделирования и прототипирования.</p>

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. Методологии разработки и модели жизненного цикла программного обеспечения.					
Тема 1. Технология программирования и основные этапы ее развития. Проблемы создания сложных	Технология программирования и основные этапы ее развития. Проблемы создания сложных программных систем.	1	2		5

программных систем.					
Тема 2. Жизненный цикл и процессы разработки ПО.	Жизненный цикл и процессы разработки ПО.	1	4		5
Тема 3. Основные модели жизненного цикла ПО.	Основные модели жизненного цикла ПО.	1	4		5
Тема 4. Особенности гибких моделей разработки ПО.	Особенности гибких моделей разработки ПО.	3	2		5
Раздел II. Разработка требований к программному обеспечению.					
Тема 5. Техническое задание (спецификация требований) на разработку ПО. Регламенты написания.	Техническое задание (спецификация требований) на разработку ПО. Регламенты написания.	1	6		5
Тема 6. Требования к ПО: уровни и виды требований. Этапы работы с требованиями: выявление, сбор, анализ, документирование, утверждение.	Требования к ПО: уровни и виды требований. Этапы работы с требованиями: выявление, сбор, анализ, документирование, утверждение.	1	6		5
Тема 7. Формирование видения предметной области, системный подход.	Формирование видения предметной области, системный подход.	1			5
Тема 8. Концепция и границы проекта. Бизнес-требования.	Концепция и границы проекта. Бизнес-требования.	1	2		5
Тема 9. Пользовательские требования. Приемы сбора.	Пользовательские требования. Приемы сбора.	1	4		5
Тема 10. Нефункциональные требования.	Нефункциональные требования.	1	2		5
Тема 11.	Визуализация предмет области. Модели UML,	1	4		5

Визуализация предмет области. Модели UML, С4. Кейс бронирования билетов	С4. Кейс бронирования билетов				
Тема 12. Функциональные требования. Варианты использования и пользовательские истории. Кейс отдел кадров.	Функциональные требования. Варианты использования и пользовательские истории. Кейс отдел кадров.	4	4		6
Тема 13. Требования к данным. Диаграммы потоков данных. Диаграммы состояния. ER - диаграммы. Словарь данных.	Требования к данным. Диаграммы потоков данных. Диаграммы состояния. ER - диаграммы. Словарь данных.	1	4		6
Тема 14. Объектно-ориентированный подход. Диаграммы классов.	Объектно-ориентированный подход. Диаграммы классов.	1	2		6
Тема 15. Требования пользовательскому интерфейсу. Требования к отчетам.	Требования пользовательскому интерфейсу. Требования к отчетам.	1	2		6
Тема 16. Прототипы.	Прототипы.	1	2		5
Тема 17. Тестирование программного обеспечения. Программа и методика приемо-сдаточных испытаний.	Тестирование программного обеспечения. Программа и методика приемо-сдаточных испытаний.	1	2		6
Раздел III. Качество и оценка стоимости разработки ПО.					
Тема 18. Качество программного обеспечения.	Качество программного обеспечения.	1	2		5
Тема 19. Оценка	Оценка стоимости проекта разработки ПО.	1	2		5

стоимости проекта разработки ПО.					
Контроль:					36
Всего по дисциплине:		24	56	0	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
Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Сидорова-Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие / -М.:ИД «ФОРУМ»:ИНФРА-М.2019.- 400 с.	https://znanium.com/read?id=336552
Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с.	https://e.lanbook.com/book/122176
Гниденко, Ирина Геннадиевна. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / И.Г.Гниденко ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. вычисл. систем и программирования. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2019.	http://opac.unecon.ru/elibrary ... B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5.pdf

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 eLIBRARY – 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. 2070 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 54 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска маркерная - 1 шт., кафедра - 1 шт., стол - 1 шт., стул - 1 шт., Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/500/4/Acer V193 19" - 1 шт., Интерактивный проектор Epson-EB-455Wi - 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»

<p>Ауд. 2034 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 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол 1шт., кресло 1шт.), доска маркерная 1 шт., вешалки стойки 2шт., стульев 3шт. Компьютер I5-7400/8Gb/1Tb/DELL S2218H - 21 шт., Сетевой коммутатор Cisco WS-C2960-48TT-L (Catalyst2960) 48портов 10/100Мбит/с+2п - 1 шт., Коммутатор Cisco Catalyst 2960 24 WS-C2960-24PC-L - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p>	<p>191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»</p>
<p>Ауд. 2032 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 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол 1шт., кресло 1шт.), доска маркерная на колесиках 1 шт., маркерная доска на ножках 1шт., вешалки стойки 1шт., стол 2шт., стульев 4шт., доска объявлений 1шт., жалюзи 2шт., Компьютер Intel I5-7400/16Gb/1Tb/ видеокарта NVIDIA GeForce GT 710/Монитор. DELL S2218H - 25 шт., Интерактивная доска SMARTVB 680 - 1 шт., Шкаф телекоммуникационный настенный ЦМО ШРН-Э-6.650 - 1 шт., Коммутатор ProCurve Switch 2626 - 1 шт., Терминальная станция тонкий клиент в составе Sun Ray 2 client - 1 шт., Стойка для интерактивной доски 660х680 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p>	<p>191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»</p>

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 Жизненный цикл ПО
- 2 Стадии разработки ПО
- 3 Модели жизненного цикла ПО
- 4 Процессы жизненного цикла ПО
- 5 Инструментальные средства разработки программных приложений
- 6 Показатели качества ПО
- 7 Виды технологий программирования
- 8 Основы структурного программирования
- 9 Процедурное программирование
- 10 Принципы функционального программирования
- 11 Визуальное программирование
- 12 Событийное программирование. Обработчики событий
- 13 Объектно-ориентированное программирование
- 14 Классы
- 15 Экземпляры классов
- 16 Области видимости классов
- 17 ООП. Инкапсуляция
- 18 ООП. Наследование
- 19 ООП. Полиморфизм
- 20 Конструкторы
- 21 Деструкторы
- 22 Поля, свойства и методы класса
- 23 Виртуальные методы
- 24 Переопределение методов класса
- 25 Модульное программирование
- 26 Структура модуля. Взаимодействие модулей
- 27 Импортирование модулей
- 28 Нисходящее проектирование программ
- 29 Проектирование пользовательского интерфейса
- 30 Экранные формы программных приложений
- 31 Визуальные компоненты интерфейса
- 32 Свойства, методы и события визуальных компонентов интерфейса
- 33 Технология создания программных приложений для работы с БД
- 34 Компоненты доступа к данным
- 35 Компоненты отображения данных
- 36 Технология ADO
- 37 Виды ошибок. Обработка исключений
- 38 Защитные блоки
- 39 Отладка и тестирование
- 40 Типы тестирования
- 41 Уровни тестирования
- 42 Виды тестирования
- 43 Модульное, интеграционное и системное тестирование

- 44 Функциональное тестирование
- 45 Статическое и динамическое тестирование
- 46 Документирование ПО. Состав и содержание программной документации
- 47 ЕСПД. Описание программы
- 48 ЕСПД. Пояснительная записка
- 49 Документирование ПО. Руководство пользователя
- 50 Виды программных документов

1.2 Темы письменных работ

- 1 Разработка программного обеспечения для автоматизации предприятия сферы услуг
- 2 Разработка программного обеспечения для автоматизации торгового предприятия
- 3 Разработка программного обеспечения для автоматизации производственного предприятия
- 4 Разработка программного обеспечения для автоматизации предприятия автосервиса
- 5 Разработка программного обеспечения для автоматизации гостиничного комплекса
- 6 Разработка программного обеспечения для автоматизации туристической фирмы
- 7 Разработка программного обеспечения для автоматизации регистратуры поликлиники
- 8 Разработка программного обеспечения для автоматизации юридической компании
- 9 Разработка программного обеспечения для автоматизации сельскохозяйственного предприятия
- 10 Разработка программного обеспечения для автоматизации сервисного предприятия
- 11 Разработка программного обеспечения для автоматизации автотранспортного предприятия
- 12 Разработка программного обеспечения для автоматизации строительного предприятия

1.3 Контрольные точки

Номер контрольной точки	Тип контрольной точки	Способ проведения	Номера тем
1	Защита практикума	с помощью технических средств и информационных систем	5-13
2	Защита практикума	с помощью технических средств и информационных систем	14-19
3	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	1-19

1.4 Другие объекты оценивания

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.5 Самостоятельная работа обучающегося

Наименования самостоятельной работы	Номера тем
Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1-19
Подготовка сообщений, докладов	1-19
Курсовое проектирование	1-19

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. Продemonстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.