

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.2 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ В БИЗНЕС СИСТЕМАХ»

для направления подготовки

38.03.05 «Бизнес-информатика»

по профилю

«Цифровые технологии в экономике и бизнесе»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Информационные и вычислительные системы»
Протокол № 7 от 19 марта 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Информационные и вычислительные системы» _____ С.Г. Ермаков
19 марта 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО _____ Т.П. Сацук
19 марта 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Программирование в бизнес системах» (Б1.В.2) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 29.07.2020 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №838 (Редакция с изменениями №662 от 19.07.2022, №208 от 27.02.2023), с учетом профессионального стандарта (08.037) «Бизнес-аналитик», приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2023 года, №821н. и профессионального стандарта (06.015) «Специалист по информационным системам», приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля, 2023 года, №586н.

Цель изучения дисциплины заключается в подготовке студентов, специализирующихся в области информационных технологий и разработке программного обеспечения, к практическому применению полученных знаний и навыков в корпоративной среде. Курс направлен на овладение основными принципами и технологиями, используемыми при разработке программных систем для бизнеса, а также на приобретение студентами практических навыков в проектировании, разработке, тестировании и сопровождении бизнес-приложений.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение основ объектно-ориентированного программирования (ООП) и его применение в контексте бизнес-систем;
- овладение методами объектно-ориентированного анализа и проектирования (ООАП) для эффективного моделирования бизнес-процессов и структурных аспектов системы;
- освоение Unified Modeling Language (UML) как основного инструмента для визуализации и проектирования бизнес-систем;
- изучение языка программирования Java и его ключевых конструкций для разработки надежных и эффективных бизнес-приложений;
- приобретение навыков работы с базами данных и интеграции Java-приложений с внешними сервисами и системами;
- разработка практических навыков по тестированию, отладке и сопровождению бизнес-приложений на Java;
- применение полученных знаний и навыков для решения реальных задач разработки и оптимизации бизнес-систем в корпоративной среде.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков сбора запросов на аналитические ресурсы от заказчиков и потребителей при разработке проектов интеграции данных и приложений, определения плановых потребностей в аналитических ресурсах для реализации проектов интеграции данных и приложений, и

организации разработки и развития профилей компетенций системных аналитиков применительно к задачам интеграции данных и приложений.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Анализ, обоснование и выбор решения	
ПК-2.1.4 Знает возможности использования свободно распространяемого программного обеспечения в организации в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа	Обучающийся знает: – возможности использования свободно распространяемого программного обеспечения в организации в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа.
ПК-4 Разработка баз данных ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	
ПК-4.1.6 Знает современные структурные языки программирования	Обучающийся знает: – современные структурные языки программирования.
ПК-4.1.7 Знает языки современных бизнес-приложений	Обучающийся знает: – языки современных бизнес-приложений.
ПК-4.2.2 Умеет анализировать и структурировать входные данные в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Обучающийся умеет: – анализировать и структурировать входные данные в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	144
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	44
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	Введение в программирование в бизнес-системах	Лекция 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия дисциплины.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лабораторная работа 1. Введение в среду разработки и основы Java.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 1.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
	Объектно-ориентированный анализ и проектирование (ООАП)	Лекция 2. Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование. Принципы объектно-ориентированного анализа.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лекция 3. Объектно - ориентированное проектирование. Применение принципов SOLID в ООАП.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лабораторная работа 2. Простые классы и объекты в Java.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 2.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
	Основы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Лекция 4. Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Инкапсуляция.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лекция 5. Наследование. Полиморфизм. Абстракция.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лабораторная работа 3. Основные концепции ООП.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 3.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2

	Введение в UML (Unified Modeling Language)	Лекция 6. Основные понятия и история UML. Основные элементы UML.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лекция 7. Основные элементы UML. Практика моделирования с использованием UML.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лабораторная работа 4. Работа с коллекциями в Java.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 4.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
	Моделирование предметной области	Лекция 8. Введение в проектирование бизнес-систем. Анализ требований и создание диаграмм вариантов использования (Use Case). Разработка архитектуры системы.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лекция 9. Проектирование объектов и классов. Моделирование взаимодействий и поведения системы. Детализация бизнес-логики.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лабораторная работа 5. Построение UML-диаграмм.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 5.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
	Язык программирования Java: введение в ООП	Лекция 10. Работа с классами и объектами.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лекция 11. Ввод-вывод (I/O) в Java.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лабораторная работа 6. Проектирование с использованием UML.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 6.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
	ООП в Java	Лекция 12. Инкапсуляция в Java. Наследование в Java.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7

			ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лекция 13. Полиморфизм в Java. Абстракция в Java.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лабораторная работа 7. Основные концепции ООП в Java.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 7	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
	Обработка данных в Java	Лекция 14. Введение в работу с файлами. Классы для работы с файлами.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лекция 15. Чтение и запись данных из (в) файла. Работа с потоками ввода-вывода.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лабораторная работа 8. Обработка данных и ввод-вывод в Java.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 8.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
	Программирование бизнес-логики на Java	Лекция 16. Определение и характеристики бизнес-логики. Принципы проектирования бизнес-логики. Разработка бизнес-компонентов на Java.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Лабораторная работа 9. Разработка итогового проекта.	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 9	ПК-2.1.4 ПК-4.1.7 ПК-4.2.2 ПК-4.2.2

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение в программирование в бизнес-системах	2	-	2	2	6
2	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	4	-	2	2	8

	(ООАП)					
3	Основы объектно-ориентированного программирования (ООП)	4	-	2	4	10
4	Введение в UML (Unified Modeling Language)	4	-	4	6	14
5	Моделирование предметной области	4	-	4	6	14
6	Язык программирования Java: введение в ООП	4	-	4	6	14
7	ООП в Java	4	-	4	6	14
8	Обработка данных в Java	4	-	4	6	14
9	Программирование бизнес-логики на Java	2	-	6	6	14
	Итого	32	-	32	44	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

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

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows и Linux, MS Office;
- CASE-средства проектирования StarUML, Rational Rose, MS Visio Professional и др.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- электронная информационно-образовательная среда ПГУПС <https://sdo.pgups.ru/>;
- подключение к сети в общежитиях, обеспечивающее доступ к поисковым системам интернета Яндекс, Гугл и др.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

- Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя. [Электронный ресурс] / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 496 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1246>
- Модели и методы исследования информационных систем: монография / А.Д. Хомоненко, А.Г. Басыров, В.П. Бубнов [и др.] ; под редакцией А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 204 с.
- Парамонов И.Ю., Смагин В.А., Косых Н.Е., Хомоненко А.Д. Методы и модели исследования сложных систем и обработки больших данных: монография / Под ред. Смагина В.А. и Хомоненко А.Д. Санкт-Петербург: Издательство «Лань». 2020. 236 с.
- Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ДМК Пресс, 2009. — 184 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1146>.
- StarUML. Руководство пользователя [Электронный ресурс] — 207 с. Режим доступа: [http://staruml.sourceforge.net/docs/user-guide\(ru\)/user-guide.pdf](http://staruml.sourceforge.net/docs/user-guide(ru)/user-guide.pdf)
- Забродин А.В. Бубнов В.П. Основы проектирования информационных систем

с использованием UML – СПб: ПГУПС, 2018 – 30с..

– Модели информационных систем: учеб. пособие / В.П. Бубнов и др.; под ред. А.Д. Хомоненко. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 188 с.

– Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. [Электронный ресурс] / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1220> .

– Андрианова Е. Г., Башлыкова А. А., Даева С. Г., и др. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]:метод. рекомендации. - М.: РТУ МИРЭА, Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/26082020/2375.iso>

– Астапчук В.А., Терещенко П.В. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. Москва: Юрайт, 2021 - 113 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472111>

– Федотов А. В., Хомченко В. Г. Компьютерное управление в производственных системах [Электронный ресурс]:учебное пособие для впо. - Санкт-Петербург: Лань, 2020 - 620 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140775>

– Смирнов М.В.,Исаев Р.А., Проектирование и разработка информационных систем и бизнес-приложений: Методические указания [Электронный ресурс]:.- Москва: РТУ <https://e.lanbook.com/book/163878>

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация);

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный;

– Электронная библиотека экономической и деловой литературы [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.aup.ru/library/> - Режим доступа: свободный.

– Научно-техническая библиотека университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.pgups.ru/> (свободный доступ).

– Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>

Разработчик рабочей программы, доцент

_____ А.В. Забродин

19 марта 2025 г.