

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.ДВ.1.1 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ JAVA»

для направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю

**«Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем»**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Информационные и вычислительные системы»

Протокол № 4 от «23» декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой
«Информационные
и вычислительные системы»
«23» декабря 2024 г.

_____ С.Г. Ермаков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

«23» декабря 2024 г.

_____ С.Г. Ермаков

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языке Java» (Б1.В.ДВ.1.1) (далее — дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (далее — ФГОС ВО), утвержденного 19 сентября 2017 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 929, приказов Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» от 24 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662 и с учетом профессионального стандарта (06.001) «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 424н.

Целью изучения дисциплины является выработка у обучающихся знаний, умений и навыков решения профессиональных задач в области разработки информационных систем с использованием языка объектно-ориентированного программирования Java

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование знаний о языке программирования Java, принципах использования свободно распространяемой среды разработки и выполнения Java-программ JDK, подходах к проектированию Java-приложений, средствах создания графического интерфейса пользователя в Java-приложениях, способах создания и принципах функционирования многопоточных Java-приложений, основных средствах организации ввода и вывода данных в Java-приложениях.
- формирование умений проводить анализ поставленной задачи, проектировать структуру приложения, предназначенного для ее решения, обоснованно выбирать классы Java API, используемые в разработке, осуществлять поиск необходимой информации в документации Java, применять различные подходы к разработке приложений, в том числе многопоточных, проектировать интерфейсы пользователя, оценивать соответствие архитектуры приложения поставленной задаче и обосновывать его соответствие требованиям
- формирование навыков разработки Java-приложений, обоснованного выбора архитектуры приложения в соответствии с его назначением, оценки продолжительности и стоимости разработки приложения, описания и формализации требований к приложению, описания результатов разработки.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none">– Особенности языка Java.– Отличия Java от C++.– Типы данных в Java: простые и ссылочные.– Классы. Особенности реализации.

законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	<ul style="list-style-type: none"> – Способы создания многопоточных Java-приложений. – Принципы парадигмы ООП и ее особенности в Java. – Средства Java, используемые для ввода-вывода.
УК-2.2.1 Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Создавать многопоточные Java-приложения. – Осуществлять поиск необходимой информации в документации Java. – Проводить анализ поставленной задачи, проектировать структуру приложения, предназначенного для ее решения. – Разрабатывать Java-приложения.
УК-2.3.1 Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	<p>Обучающийся имеет навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Обучающийся имеет навыки: – Обоснованного выбора архитектуры приложения в соответствии с его назначением. – Оценки продолжительности и стоимости разработки приложения.
ПК-2. Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие.	
ПК-2.1.1. Знает методы и средства проектирования программного обеспечения.	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подходы к проектированию Java-приложений. – Современные средства, используемые для проектирования и разработки Java-приложений.
ПК-2.2.1. Умеет вырабатывать варианты реализации программного обеспечения.	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять различные подходы к разработке приложений. – Проектировать сложные интерфейсы пользователя.
ПК-2.2.2. Умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценивать соответствие архитектуры приложения поставленной задаче. – Обосновывать соответствие предлагаемого варианта архитектуры приложения требованиям.
ПК-2.3.1. Имеет навыки разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения.	<p>Обучающийся имеет навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Описания и формализации требований. – Использования аннотаций Java – Описания результатов разработки.

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:	80
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	64
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	180 / 5

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), курсовая работа (КР).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Отличия языка Java от языка C++. Типы и массивы данных	<p>Лекция 1 Особенности языка Java. Отличия Java от языка C++ (2 часа).</p> <p>Лекция 2. Типы данных в Java: простые и ссылочные (2 часа).</p> <p>Лекция 3. Строки и массивы в Java (2 часа).</p> <p>Лекция 4. Пакет java.collections. Stream API (2 часа).</p> <p>Лабораторная работа 1. Разработка алгоритмов обработки данных (8 часов).</p> <p>Лабораторная работа 2. Чтение и запись текстовых файлов (8 часов).</p> <p>Самостоятельная работа (12 часов):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение методических материалов. – Подготовка к выполнению лабораторных работ. 	УК-2.1.1 УК-2.2.1 ПК-2.1.2
2	Основы ввода-вывода в Java	<p>Лекция 5. Поток данных. Обзор классов и интерфейсов пакета java.io (2 часа).</p> <p>Лекция 6. Канальные потоки данных, понятие сериализации и базовая сериализация (2 часа).</p> <p>Лабораторная работа 3 Reflection API (8 часов).</p> <p>Самостоятельная работа (12 часов):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение методических материалов. – Подготовка к выполнению лабораторных работ. 	УК-2.2.1 ПК-2.2.1.
3	Объектно-ориентированное программирование в Java	<p>Лекция 7. Классы. Особенности реализации (2 часа).</p> <p>Лекция 8. Пакеты, управление доступом к элементам класса (2 часа).</p>	ПК-2.2.1 ПК-2.2.2

		<p>Лекция 9. Абстрактные классы и интерфейсы (2 часа).</p> <p>Лекция 10. Обработка исключений и создание собственных исключений (2 часа).</p>	
		<p>Практическое занятие 1. Разработка структуры классов на основе модели данных (4 часа).</p>	
		<p>Самостоятельная работа (14 часов):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение методических материалов. – Подготовка к выполнению лабораторных работ. – Выполнение курсовой работы. 	
4	Основы многопоточности в Java	<p>Лекция 11. Обзор классов и интерфейсов пакета java.concurrent (2 часа).</p> <p>Лекция 12. Создание потоков в Java. Синхронизация потоков (2 часа).</p> <p>Лекция 13. Взаимодействие потоков (2 часа).</p>	УК-2.3.1 ПК-2.2.1 ПК-2.2.2
		<p>Лабораторная работа 4. Многопоточность. (8 часов)</p> <p>Практическое занятие 2. Создание Web-приложения с использованием Spring Boot. Работа с GET-запросами и отображением информации (6 часов).</p>	
		<p>Самостоятельная работа (12 часов):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение методических материалов. – Подготовка к выполнению лабораторной работы. – Выполнение курсовой работы. 	
5	Java и Web-программирование	<p>Лекция 14. Знакомство со Spring. Структура проекта. Обработка HTTP-запросов. Знакомство с Thymeleaf и отображение информации (2 часа).</p> <p>Лекция 15. Обработка форм и POST-запросов. Работа с Spring Data JPA. Аннотации Jakarta Persistence. Работа с JPA репозиториями и их специализациями (2 часа).</p> <p>Лекция 16. Spring Security. Авторизация и аутентификация в приложениях Spring. Защита приложений Spring (2 часа).</p>	УК-2.3.1 ПК-2.1.1 ПК-2.3.1
		<p>Практическое занятие 3. Обработка форм и POST-запросы в Spring Boot. Spring Data JPA (6 часов).</p>	
		<p>Самостоятельная работа (14 часов):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение методических материалов. – Подготовка к выполнению лабораторной работы. – Выполнение курсовой работы. 	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Отличия языка Java от языка C++. Типы и массивы данных	8		16	12	36
2	Основы ввода-вывода в Java	4		8	12	24
3	Объектно-ориентированное программирование в Java	8	4		14	26
4	Основы многопоточности в Java	6	6	8	12	32
5	Java и Web-программирование	6	6		14	26
	Итого	32	16	32	64	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

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 специалитета, 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:

- MS Office;
- Операционные системы Windows, Linux;
- Антивирус Касперский;

- JDK 8 (свободно распространяемое ПО);
- Apache Netbeans (свободно распространяемое ПО);
- Notepad++ (свободно распространяемое ПО).

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:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Кожомбердиева Г.И. Программирование на языке Java: конспект лекций (рук.). – СПб.: ПГУПС, 2022. — Режим доступа: предоставляется в виде распечатанных копий.
2. Коузен, К. Современный Java: рецепты программирования / К. Коузен. — Москва: ДМК Пресс, 2018. — 275 с. — ISBN 978-5-97060-134-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116121> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гуськова, О. И. Объектно-ориентированное программирование в Java: учебное пособие / О. И. Гуськова. — Москва: МПГУ, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-4263-0648-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122311> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Пруцков, А. В. Язык программирования Java. Введение в курс: операторы и типы данных: учебное пособие / А. В. Пруцков. — Рязань: РГРТУ, 2016. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168307> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Пруцков, А. В. Язык программирования Java. Введение в курс: объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / А. В. Пруцков. — Рязань: РГРТУ, 2016. — 56 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/168308> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кожомбердиева Г.И. Программирование на языке Java: работа со строками и массивами: методические указания. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2015. — 24 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66410> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Кожомбердиева, Г. И. Программирование на языке Java: многопоточные приложения: учебное пособие / Г. И. Кожомбердиева. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2012. — 44 с. — ISBN 978-7641-0401-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/64399>

8. Курбатова, И. В. Основы программирования на языке Java : учебное пособие для вузов / И. В. Курбатова, А. В. Печкуров. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 348 с. — ISBN 978-5-507-48515-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385928> (дата обращения: 12.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Пономарчук, Ю. В. Программирование на языке Java : учебное пособие / Ю. В. Пономарчук, И. В. Кузнецов. — Хабаровск : ДВГУПС, 2021. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259451> (дата обращения: 12.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Хабитуев, Б. В. Программирование на языке Java: практикум : учебное пособие / Б. В. Хабитуев. — Улан-Удэ : БГУ, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-9793-1548-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171791> (дата обращения: 12.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Федоричев, Л. А. Реализация многопоточности в языке Java / Л. А. Федоричев, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 72 с. — ISBN 978-5-507-48153-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367400> (дата обращения: 12.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

- Личный кабинет обучающегося и электронная информационно- образовательная среда. [Электронный ресурс]. — URL: <https://my.pgups.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей;

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

- Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный.

- Javarush — онлайн-курс обучения программированию на Java. [Электронный ресурс]. — URL: <https://javarush.ru> — Режим доступа: свободный.

- Java™ Platform, Standard Edition 8 API Specification — Oracle and/or its affiliates, 1993-2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/overview-summary.html> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы,
профессор кафедры «ИВС»
«23» декабря 2024 г.

Л.М. Божко