

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКНК
_____ Д.П. Зегжда
«17» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Объектно-ориентированное программирование на языке Java»

Разработчик	Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем
Направление (специальность) подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Наименование ООП	09.03.02_02 Информационные системы и технологии
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Образовательный стандарт	СУОС
Форма обучения	Очная

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

_____ А.А. Ефремов
«19» мая 2025 г.

Соответствует СУОС

Утверждена протоколом заседания
высшей школы "ВШКТиИС"
от «19» мая 2025 г. № 4

РПД разработал:

Доцент, к.т.н., доц. С.А. Нестеров

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний, умений и навыков в области проектирования и разработки программного обеспечения. В качестве языка программирования в курсе используется объектно-ориентированный язык Java.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ИД-3 ОПК-6	Применяет методы проектирования и разработки ПО

Планируемые результаты изучения дисциплины

умения:

- Умеет проектировать и разрабатывать программное обеспечение

навыки:

- Владеет навыками проектирования и разработки программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Объектно-ориентированное программирование на языке Java» относится к модулю «Модуль цифровых компетенций».

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Алгоритмизация и программирование

3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	60
Практические занятия	60
Самостоятельная работа	137
Часы на контроль	16
Промежуточная аттестация (экзамен)	11
Промежуточная аттестация (зачет)	4
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	0
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	288, ач
	8, зет

3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Текущий контроль	
Контрольные, шт.	2
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1
Экзамены, шт.	1

4. Содержание и результаты обучения

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма		
		Лек, ач	Пр, ач	СР, ач
1.	Введение, история языка Java, используемое программное обеспечение.	2	2	2
2.	Основы разработки ПО	2	2	2
3.	Типы данных в Java, преобразование типов	2	2	2
4.	Классы и объекты	2	2	2
5.	Импорт и подключение пакетов. Использование классов Random и Math.	2	2	2
6.	Логические выражения, условные операторы if и case, операторы цикла.	2	2	2
7.	Основы работы с классами в языке Java.	2	2	2
8.	Массивы и списки ArrayList	4	4	4
9.	Обработка исключений	4	4	4
10.	JavaFX: создание приложений с графическим интерфейсом	4	4	4
11.	Интерфейсы, абстрактные классы и generics (обобщения) в Java	4	4	6
12.	Коллекции в Java.	4	4	6
13.	Обработка строк и использование регулярных выражений.	4	4	7
14.	Использование рекурсии.	2	2	3
15.	Работа с файлами.	4	4	8
16.	Работа с пакетами. Компиляция Java-приложения.	4	4	3
17.	Основы тестирования программного обеспечения	0	0	36
18.	Работа с базами данных через механизм JDBC	4	4	8
19.	Работа виртуальной Java-машины с памятью. Байт-код. Загрузка классов.	6	4	10
20.	Стандартная библиотека классов	2	2	4
21.	Итоговый проект	0	2	20

Итого по видам учебной работы:	60	60	137
Зачеты, ач			4
Экзамены, ач			12
Часы на контроль, ач			16
Промежуточная аттестация (экзамен)	11		
Промежуточная аттестация (зачет)	4		
Общая трудоёмкость освоения: ач / зет	288 / 8		

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Введение, история языка Java, используемое программное обеспечение.	Рассматриваются задачи кросс-платформенной разработки ПО, история языка Java, описываются средства необходимые для разработки, компиляции и выполнения Java-приложений.
2. Основы разработки ПО	Рассматривается процесс создания приложения на Java. Кратко описываются концепции объектно-ориентированного программирования.
3. Типы данных в Java, преобразование типов	Рассматриваются базовые типы данных Java (логический, числовые) и строковый тип String, операции с ними, преобразование типов, объявление и инициализация переменных.
4. Классы и объекты	Рассматриваются понятия "класс", "объект", "поле" и "метод", методы класса String и примеры их использования.
5. Импорт и подключение пакетов. Использование классов Random и Math.	Рассматривается процедура импорта пакетов. Даются примеры использования методов класса Random для генерации псевдослучайных последовательностей и класса Math для использования стандартных математических функций.
6. Логические выражения, условные операторы if и case, операторы цикла.	Рассматриваются управляющие инструкции языка Java - условные операторы if и case, операторы цикла for, while и do...while.
7. Основы работы с классами в языке Java.	Рассматривается создание классов, создание экземпляров объектов, конструкторы, перегрузка методов, взаимодействие объектов и инкапсуляция, статические переменные и методы.
8. Массивы и списки ArrayList	Рассматривается: работа с массивами в языке Java (объявление, инициализация, использование), отличия массива от списка ArrayList, примеры использования тех и других конструкций.
9. Обработка исключений	Рассматриваются вопросы, связанные с обработкой исключений в языке Java, категории исключений, операторы try/catch.
10. JavaFX: создание приложений с графическим интерфейсом	Рассматривается создание приложений с графическим интерфейсом на платформе Java FX: компоненты проекта Java FX, графические примитивы, предоставляемые этой платформой.
11. Интерфейсы, абстрактные классы и generics (обобщения) в Java	Рассматривается синтаксис и примеры использования интерфейсов, абстрактных классов и generics (обобщений) в Java.

12. Коллекции в Java.	Рассматриваются стандартные коллекции (списки, множества и очереди) и средства работы с ними в языке Java.
13. Обработка строк и использование регулярных выражений.	Рассматриваются объекты String и StringBuilder, их методы, использование регулярных выражений для работы со строковыми данными.
14. Использование рекурсии.	Рассматривается использование рекурсивных алгоритмов при программировании, использование линейной и нелинейной рекурсии.
15. Работа с файлами.	Рассматриваются средства работы с файлами в языке Java: пакеты java.io и java.nio.file, чтение из файла, запись в файл, формирование и обработка пути к файлу.
16. Работа с пакетами. Компиляция Java-приложения.	Определяется понятие пакет (package). Рассматриваются правила именования и подключения пакетов, процесс компиляция приложений.
17. Основы тестирования программного обеспечения	Рассматриваются технологии тестирования программного обеспечения. Материал раздела изучается самостоятельно по материалам онлайн-курса платформы ulearn.me.
18. Работа с базами данных через механизм JDBC	Рассматривается механизм взаимодействия Java-приложения с реляционными базами данных через механизм JDBC
19. Работа виртуальной Java-машины с памятью. Байт-код. Загрузка классов.	Рассматривается внутреннее устройство виртуальной Java-машины: работа с памятью, сборка мусора, структура class-файла, байт-код.
20. Стандартная библиотека классов	Дается обзор стандартной библиотеки классов Java. Подробно рассматриваются некоторые классы стандартной библиотеки, ранее не обсуждавшиеся в курсе.
21. Итоговый проект	Курс завершается итоговым проектом, в рамках которого студент должен разработать приложение с графическим интерфейсом, взаимодействующее с базой данных.

5. Образовательные технологии

В преподавании дисциплины используется сочетание традиционных образовательных технологий (лекции и практические занятия) и информационно-коммуникационных технологий, в том числе, с использованием системы дистанционного обучения Moodle СПбПУ (dl.spbstu.ru). На практических занятиях используется программное обеспечение Java Development Kit (JDK) и среды разработки NetBeans и Eclipse. Объем лекционных занятий составляет 50 % общего объема аудиторных занятий.

6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

7. Практические занятия

№ раздела	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Введение, история языка Java, используемое программное обеспечение.	2
2.	Основы разработки ПО	2
3.	Типы данных в Java, преобразование типов	2
4.	Классы и объекты	2
5.	Импорт и подключение пакетов. Использование классов Random и Math.	2
6.	Логические выражения, условные операторы if и case, операторы цикла.	2
7.	Основы работы с классами в языке Java.	2
8.	Массивы и списки ArrayList	4
9.	Обработка исключений	4
10.	JavaFX: создание приложений с графическим интерфейсом	4
11.	Интерфейсы, абстрактные классы и generics (обобщения) в Java	4
12.	Коллекции в Java.	4
13.	Обработка строк и использование регулярных выражений.	4
14.	Использование рекурсии.	2
15.	Работа с файлами.	4
16.	Работа с пакетами. Компиляция Java-приложения.	4
17.	Работа с базами данных через механизм JDBC	4
18.	Работа виртуальной Java-машины с памятью. Байт-код. Загрузка классов.	4
19.	Стандартная библиотека классов	2
20.	Итоговый проект	2
Итого часов		60

8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
Текущая СР	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	16
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
самостоятельное изучение разделов дисциплины	36
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	20
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	25
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Итого текущей СР:	97
Творческая проблемно-ориентированная СР	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	20
работа над междисциплинарным проектом	20
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
Итого творческой СР:	40
Общая трудоемкость СР:	137

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Адрес сайта курса

<https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=402>

9.2. Рекомендуемая литература

Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Эккель Б. Философия Java: Санкт-Петербург: Питер, 2019. URL: https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=359639	2019	Подписное издание

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Давыдов В.Г. Язык и технологии Java, 2012. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/pwd/2441.pdf	2012	ЭБ СПбПУ
2	Новиков Ф.А., Иванов Д.Ю., Абушова Е.Е. Формализация моделирования, 2021. URL: https://openedu.ru/course/spbstu/FOMO/	2021	ЭБ СПбПУ

Ресурсы Интернета

1. [Электронный ресурс] Дубаков А.А. Введение в объектно-ориентированное программирование на Java: учебное пособие - Санкт-Петербург: СПб: Университет ИТМО, 2016. - 250 с.: https://books.ifmo.ru/book/1974/vvedenie_v_obektno-orientirovannoe_programmirovanie_na_Java:_uchebnoe_posobie.htm
2. Курс "Введение в UML" портала intuit.ru: <https://intuit.ru/studies/courses/1007/229/info>
3. Курс "Тестирование ПО" портала ulearn.me: <https://ulearn.me/Course/Testing/>
4. Использование Linux при программировании: <https://learn.dlink.ru/enrol/index.php?id=124>
5. Web Development with Java Spring Framework: <https://openedu.ru/course/spbstu/WEBDEVEL/>

9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

Компьютерный класс с установленным ПО: JDK, NetBeans IDE, Eclipse IDE.

Мультимедийный проектор в лекционной аудитории.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс: персональные компьютеры с программным обеспечением JDK, NetBeans IDE, Eclipse IDE..

Мультимедийный проектор в лекционной аудитории.

11. Критерии оценивания и оценочные средства

11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Объектно-ориентированное программирование на языке Java» предусмотрены следующие формы аттестации: зачёт, экзамен. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

Текущий контроль успеваемости

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Зачет ставится при условии сдачи всех лабораторных работ и итогового проекта за осенний семестр курса.

Экзамен по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование на языке Java» проводится в дату, указанную в расписании, в форме компьютерного тестирования, проводимого в классе в присутствии преподавателя. Тест сдается "по памяти" - использовать сайты Интернет, справочные системы или средства разработки ПО (IDE), книги или конспекты, другие источники информации, во время экзамена запрещается.

Оценка за экзамен выставляется с учетом накопленной в ходе весеннего семестра оценки по приведенной ниже схеме расчета.

- 1) Основу составляет оценка за тест по 100-балльной шкале.
- 2) Каждая не сданная на дату начала сессии часть обязательной программы курса приводит к штрафам (штрафы суммируются и вычитаются из оценки за тест):
 - Практическая работа за неделю - 3 балла штрафа за каждую работу.

- Не пройденный (или пройденный менее чем на 50%; т.е. менее X/2 баллов за тесты, X - максимально возможный балл на треке без ручной проверки преподавателем) курс «Тестирование ПО» на портале ulearn.me - штраф 10 баллов; пройденный с результатом 50-69% (на основе баллов за тесты) - штраф 5 баллов. Курс считается пройденным, если сданы тесты и представлен рукописный конспект материалов курса.

3) Бонусные баллы добавляются к результатам итогового теста. Бонусные баллы начисляются при условии выполнения всех обязательных заданий (т.е. если нет штрафов) :

3.1) Сданный курс D-Link Использование Linux при программировании <https://learn.dlink.ru/enrol/index.php?id=124>. Отчетность - конспект, сделанные лабораторные, пройденные тесты, сертификат. + 5 баллов.

3.2) Онлайн-курс Web Development with Java Spring Framework <https://openedu.ru/course/spbstu/WEBDEVEL/> + 5 баллов за пройденный бесплатный трек курса и зачтенное итоговое задание (сдается конспект, написанный код, скрины вкладки "Прогресс"; для желающих ближе к маю могу узнать о бесплатной попытке сдачи экзамена на сертификат).

3.3) Могут быть предложены дополнительные бонусные задания.

4) Итоговый балл, полученный после вычитания штрафов и добавления бонусов, пересчитывается оценку в ведомости следующим образом: менее 60 баллов – «неудовлетворительно», 60-72 балла – «удовлетворительно»; 73-86 баллов – «хорошо»; 87-100 баллов – «отлично».

Штрафы и бонусы считаются по состоянию на день, предшествующий началу сессии.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено
90 и более	Отлично/зачтено

11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале etk.spbstu.ru

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В основу курса положены учебные курсы академической программы Oracle Academy Java Foundations и Java Programming. Материалы размещены в курсе на портале дистанционного обучения ИКНК СПбПУ <https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=402>

В курсе также используются материалы трека «Разработка на Java» летней цифровой школы Сбербанка и курса УЦ IBS "JVA-080. Подготовка к сдаче сертификационного теста по Java (уровень Специалист) " (https://ibs-training.ru/kurs/podgotovka_k_sdache_sertifikacionnogo_testa_po_java_uroven_specialist.html).

Разделы дисциплины, посвященные тестированию программного обеспечения основаны на материалах курса "Тестирование ПО" портала ulearn.me. В качестве дополнительного материала по UML рекомендуется курс "Формализация моделирования", размещенный на портале openedu.ru, или курс "Введение в UML" портала intuit.ru

В качестве дополнительной литературы рекомендуется использовать учебник Давыдов В.Г. «Язык и технологии Java» размещенный в электронной библиотечной системе Фундаментальной библиотеки СПбПУ <http://elib.spbstu.ru/dl/pwd/2441.pdf>

Материалы курса рекомендуется изучать в той последовательности, как они представлены в курсе <https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=402> на портале дистанционного обучения ИКНК СПбПУ.

13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.