

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКНК
_____ Д.П. Зегжда
«17» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Кроссплатформенное программирование»

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

«26» марта 2024 г.

Соответствует СУОС

Утверждена протоколом заседания

высшей школы "ВШКТиИС"

от «26» марта 2024 г. № 1

РПД разработал:

Доцент, к.т.н., доц. В.А. Сушников

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 кросс-платформенных приложений. В качестве языка программирования в курсе используется объектно-ориентированный язык Java.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-4	Способен исследовать информационно-управляющие системы
ИД-1 ПК-4	Исследует информационно-управляющие системы

Планируемые результаты изучения дисциплины

умения:

- Умеет исследовать информационно-управляющие системы

навыки:

- Владеет навыками исследования информационно-управляющих систем

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Кроссплатформенное программирование» относится к модулю «Модуль цифровых компетенций».

Изучение дисциплины требует знания школьной программы, успешной сдачи вступительных или единых государственных экзаменов.

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	52
Практические занятия	36
Самостоятельная работа	169
Часы на контроль	16
Промежуточная аттестация (экзамен)	11
Промежуточная аттестация (зачет)	4
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
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	8

2.	Основы разработки ПО	2	2	8
3.	Типы данных в Java, преобразование типов	2	1	8
4.	Классы и объекты	2	1	8
5.	Импорт и подключение пакетов. Использование классов Random и Math.	2	2	8
6.	Логические выражения, условные операторы if и case, операторы цикла.	4	1	8
7.	Основы работы с классами в языке Java.	4	2	8
8.	Массивы и списки ArrayList	4	4	8
9.	Обработка исключений	4	0	8
10.	Контрольная работа	0	1	8
11.	Курсовой проект	0	3	9
12.	JavaFX: создание приложений с графическим интерфейсом	4	1	6
13.	Интерфейсы, абстрактные классы и generics (обобщения) в Java	4	0	6
14.	Коллекции в Java.	4	4	6
15.	Обработка строк и использование регулярных выражений.	4	4	7
16.	Использование рекурсии.	2	2	8
17.	Работа с файлами.	6	0	4
18.	Работа с пакетами. Компиляция Java-приложения.	2	2	8
19.	Контрольная работа	0	2	8
20.	Курсовой проект	0	2	4
Итого по видам учебной работы:		52	36	169
Зачеты, ач				0
Экзамены, ач				39
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. Контрольная работа	Контрольная работа по материалам разделов 1-9. Проводится в виде теста на платформе ilearning.oracle.com. Тест состоит из заданий с выбором вариантов ответа.
11. Курсовой проект	Курсовой проект заключается разработке, тестировании и документировании программы, в которой будут использованы все изученные в разделах 1-9 средства.

12. 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.
13. Интерфейсы, абстрактные классы и generics (обобщения) в Java	Рассматривается синтаксис и примеры использования интерфейсов, абстрактных классов и generics (обобщений) в Java.
14. Коллекции в Java.	Рассматриваются стандартные коллекции (списки, множества и очереди) и средства работы с ними в языке Java.
15. Обработка строк и использование регулярных выражений.	Рассматриваются объекты String и StringBuilder, их методы, использование регулярных выражений для работы со строковыми данными.
16. Использование рекурсии.	Рассматривается использование рекурсивных алгоритмов при программировании, использование линейной и нелинейной рекурсии.
17. 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.
18. Работа с пакетами. Компиляция Java-приложения.	Определяется понятие пакет (package). Рассматриваются правила именования и подключения пакетов, процесс компиляции приложений.
19. Контрольная работа	Контрольная работа по материалам разделов 12-18. Проводится в виде теста на платформе ilearning.oracle.com . Тест состоит из заданий с выбором вариантов ответа.
20. Курсовой проект	Курсовой проект заключается в разработке, тестировании и документировании программы, в которой будут использоваться: интерфейсы, абстрактные классы и/или generics; коллекции; обработка строк с использованием регулярных выражений; работа с файлами.

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) и портала <http://ilearning.oracle.com>. 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.	1
8.	Массивы и списки ArrayList	1
9.	Обработка исключений	1
10.	Контрольная работа	1
11.	Курсовой проект	2
12.	JavaFX: создание приложений с графическим интерфейсом	2
13.	Интерфейсы, абстрактные классы и generics (обобщения) в Java	2
14.	Коллекции в Java.	2
15.	Обработка строк и использование регулярных выражений.	2
16.	Использование рекурсии.	2
17.	Работа с файлами.	2
18.	Работа с пакетами. Компиляция Java-приложения.	2
19.	Контрольная работа	2
20.	Курсовой проект	2
Итого часов		36

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	44
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	45
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	22
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	4
Итого текущей СР:	115
Творческая проблемно-ориентированная СР	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	21
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	10
работа над междисциплинарным проектом	0
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:	31
Общая трудоемкость СР:	169

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	Давыдов В.Г. Язык и технологии Java, 2012. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/pwd/2441.pdf	2012	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. Курсы Java Foundations и Java Programming академической программы Oracle Academy (доступ по паролю): <http://ilearning.oracle.com>

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 ВШ КФСУ (ауд. 9-113): 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 «Кроссплатформенное программирование» 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 успешной сдачи всех заданий и написании контрольных работ с результатом не менее 50% от максимального. Контрольные работы проводятся в виде компьютерных тестов на портале Oracle Academy.

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

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
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 на портале ilearning.oracle.com. Материалы курсов включают в себя конспекты лекций, примеры программного кода, задания для лабораторных работ и курсовых проектов, компьютерные тесты.

Переведенные на русский язык материалы размещены в курсе на портале дистанционного обучения Института компьютерных наук и технологий СПбПУ
<https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=402>

При успешном прохождении курса и сдаче тестов на портале ilearning.oracle.com, студенту может быть выдан сертификат Oracle Academy, что может использоваться в качестве дополнительного стимула для студентов, готовых работать с англоязычными учебными материалами.

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 ИКНТ 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.