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*

**«**ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**»** (Б1.Б.6)

для специальности

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

по специализации

«Информационная безопасность автоматизированных систем на транспорте»

Форма обучения - очная

#

Санкт-Петербург

2017

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Информационные и вычислительные системы»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_ учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой«Информационные и вычислительные системы» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А. Д. Хомоненко |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Информационные и вычислительные системы»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_ учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой«Информационные и вычислительные системы» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А. Д. Хомоненко |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Информационные и вычислительные системы»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_ учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой«Информационные и вычислительные системы» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А. Д. Хомоненко |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |



1. **Цель и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «01» декабря 2016 г., приказ № 1509 по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», по дисциплине «Компьютерная графика».

Целью изучения дисциплины «Технологии и методы программирования» является приобретение обучающимися знаний и умений в области разработки программного обеспечения (ПО) с использованием современных технологий и методов программирования, подготовка к решению профессиональных задач.

При этом в качестве технологической основы дисциплины используются язык и платформа Java. С момента появления Java в роли языка программирования для Internet требования безопасности и надежности остаются ключевыми для разработчиков и пользователей технологий Java, механизмы обеспечения безопасности являются неотъемлемой частью Java. Безопасность обеспечиваетсяконструктивными особенностями языка, механизмом контроля доступа к ресурсам, осуществляемого средой выполнения Java, а также возможностью использования криптографического механизма цифровой подписи для аутентификации Java-кода, передаваемого по сети. Развитие системы безопасности, разнообразные расширения Java Security API создают мощную основу для разработки безопасных распределенных Web-приложений, для реализации программных средств защиты информации. Возможности API и встроенные средства обеспечения безопасности ставят Java в этой области создания ПО вне конкуренции.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение основ программирования на объектно-ориентированном, платформно-независимом языке высокого уровня Java;
* усвоение базовых знаний об интерфейсе прикладного программирования Java API;
* изучение методов и средств разработки программ на языке Java, приобретение навыков разработки и отладки приложений Java;
* изучение основ тестирования ПО, контроля качества ПО;
* изучение основ системы безопасности Java и основ использования криптографических методов защиты информации на платформе Java.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

* особенности языка Java, типы Java-приложений, способы их создания и выполнения;
* основные пакеты и классы Java API и возможности их применения;
* основы системы безопасности Java;
* состав среды разработки и выполнения Java-программ Java SE Development Kit (JDK), назначение и правила работы с утилитами JDK;
* современные технологии и методы программирования;
* показатели качества и уровни тестирования ПО.

**УМЕТЬ:**

* разрабатывать программы на Java (в том числе многопоточные, с использованием AWT-компонентов графического интерфейса пользователя) с соблюдением требований к хорошему стилю программирования;
* формировать требования для разрабатываемого программного обеспечения;
* планировать разработку программного обеспечения;
* работать с Java-хранилищем криптографических ключей;
* подписывать Java-апплет электронной цифровой подписью и создавать политику безопасности для подписанного Java-апплета;
* проводить модульное тестирование и отладку программ;
* работать со средой разработки программного обеспечения.

**ВЛАДЕТЬ:**

* навыками разработки, тестирования и отладки ПО в соответствии с современными технологиями и методами программирования;
* навыками работы с программной документацией;
* навыками создания программ с использованием эффективных криптографических методов защиты на платформе Java.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

* способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности(ОПК-3).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

 Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (Б1.Б.6) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** | **Семестр** |
| **3** | **4** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:− лекции (Л)− лабораторные работы (ЛР)− практические занятия (ПЗ) | 122523634 | 541836 | 683434 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 58 | 18 | 40 |
| Контроль | 36 |  | 36 |
| Форма контроля знаний | З, Э | З | Э |
| Общая трудоемкость: час/з.е. | 216/6 | 72/2 | 144/4 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | 2 | 3 |
|  | Введение | Предмет и задачи дисциплины. Структура и содержание дисциплины. Учебно-методическое обеспечение дисциплины. |
| 1 | Особенности языка и платформы Java | Особенности языка Java: история и краткая характеристика языка. Интерпретируемость, независимость от платформы, переносимость языка Java. Надежность и безопасность языка Java. Виртуальная Java-машина – интерпретатор байт-кода Java. Понятие платформы Java. Высокая производительность языка Java. Компиляторы JIT (Just-In-Time); native-компиляторы. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| 2 | Типы Java-приложений: особенности создания и выполнения автономного приложения и апплета | Типы Java-приложений: понятия автономного приложения, апплета, комбинированного приложения, сервлета, мидлета. Автономное приложение: особенности создания и выполнения. Апплет: особенности создания и выполнения. Различия между автономным приложением и апплетом. Основные сведения о безопасности апплетов и модели безопасности «песочница». Методы класса java.applet.Applet. Скелетная схема апплета. Этапы жизненного цикла апплета. Особенности реализации жизненного цикла апплета в различных браузерах. Понятие «сборщика мусора» JVM. |
| 3 | Отличия языка Java от языка C++: типы данных | Понятие типа данных. Java − строго типизированный язык программирования. Простые типы данных. Ссылочные типы данных. Строки в Java, ссылочный тип String. Массивы в Java. Проверка выхода за границы массива при выполнении программ. Примеры работы со строками и массивами. |
| 4 | Отличия языка Java от языка C++: классы, интерфейсы, пакеты | Особенности реализации классов. Приведение типов классов. Определение класса. Модификаторы класса. Элементы класса. Управление доступом к элементам класса. Спецификаторы доступа. Пакеты. Создание пакета. Установка пути доступа к классам. Поля класса и локальные переменные. Объявление поля класса. Модификаторы поля класса. Статические поля. Методы. Определение метода. Модификаторы метода. Конструкторы. Перегрузка и переопределение методов. Ключевые слова *this* и *super* в методах и конструкторах. Интерфейсы – замена множественного наследования. Определение и реализация интерфейса. Использование интерфейса как типа данных. |
| 5 | Понятие интерфейса прикладного программирования Java API. Пакет AWT для создания графического интерфейса пользователя | Основные пакеты Java API. Краткая характеристика пакетов. Пакеты для создания графического интерфейса пользователя AWT и Swing: основные сведения. Основные понятия: компоненты, контейнеры, компоновки. Обзор классов пакета java.awt: классы компонентов, классы контейнеров, классы менеджеров компоновки. Понятие события. Типы событий AWT: низкоуровневые и семантические события. Иерархия классов событий. Модель делегирования событий: источники событий; блоки прослушивания событий. Интерфейсы блоков прослушивания событий. Способы реализации блока прослушивания события от компонента: объявленная реализация интерфейса в классе; использование анонимного внутреннего класса.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | Примеры использования событий от AWT-компонентов для управления рисованием в панели апплета. Низкоуровневые события на примере событий от мыши и окна. Понятие класса-адаптера. Особенности организации комбинированных приложений Java: использование фрейма и внутреннего класса-адаптера. |
| 6 | Исключения в Java. Обработка исключений  | Понятие исключения. Классы исключений. Необходимость обработки исключений. Операторы языка Java, используемые для обработки исключений. Организация обработки исключений в Java-программе. Определение собственных исключений. Примеры обработки исключений. |
| 7 | Потоки команд. Основы многопоточного программирования | Понятия процесса и потока, встроенная поддержка многопоточности в Java. Конструкторы и методы класса java.lang.Thread. Способы создания потоков в Java: расширение класса Thread и реализация интерфейса Runnable. Примеры применения многопоточности для анимации в апплетах. Встроенная поддержка синхронизации и взаимодействия потоков. Синхронизированные методы и оператор синхронизации. Методы wait() и notify(), обеспечивающие взаимодействие потоков. Поток-диспетчер событий AWT. Пример взаимодействия пользовательского потока с потоком-диспетчером событий. Потоки и исключения. |
| 8 | Потоки данных.Основы ввода-вывода в Java | Основные понятия ввода/вывода: понятие потока данных, байтовые и символьные потоки, потоки ввода и вывода, потоки чтения и записи. Иерархии классов байтовых и символьных потоков. Краткий обзор основных групп классов и интерфейсов пакета java.io.Буферизированные потоки данных. Примеры использования буферизированных потоков для работы с файлами. Канальные потоки данных. Использование канальных потоков для обмена данными между потоками команд. |
| 9 | Использование фреймворка тестирования JUnit при разработке Java-приложений | Понятие качества ПО, характеристики качества. Уровни тестирования, понятие модульного тестирования. Краткая характеристика фреймворка тестирования JUnit. Применение аннотаций @Test и @Ignore, аннотаций фикстур в тестовых классах. Методы класса org.junit.Assert, их применение в тестовых методах. Создание и запуск тестов из командной строки. Выполнение тестов в интегрированной среде разработки Java-приложений Oracle JDeveloper. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| 10 | Безопасность Java-апплетов | Основные понятия безопасности: безопасность информации, конфиденциальность, целостность; апплет как потенциальная угроза безопасности информации. Эволюция модели безопасности Java: модель безопасности «песочница»; доверительная модель безопасности; конфигурируемая модель безопасности. Основные понятия криптографической защиты: симметричные и асимметричные криптографические методы; электронная цифровая подпись, дайджест сообщения, создание и верификация цифровой подписи; цифровой сертификат. Управление доступом в Java. Задание политики безопасности для апплета: способы настройки политики безопасности; содержимое файла политики безопасности. Создание доверенного (подписанного) апплета: создание архивного JAR-файла; создание пары ключей и сертификата в стандартном хранилище ключей с помощью утилиты *keytool*; подписывание JAR-файла с помощью утилиты *jarsigner*; верификация подписи JAR-файла; задание политики безопасности для подписанного апплета с помощью пользовательского файла политики безопасности. Запуск подписанного апплета в среде браузера с подключаемым (plug-in) модулем Java.  |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** п/п | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ЛР** | **ПЗ** | **СРС** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | Введение | 2 | - | - | - |
| 1 | Особенности языка и платформы Java | 2 | 10 | - | 4 |
| 2 | Типы Java-приложений: особенности создания и выполнения автономного приложения и апплета | 6 | - | 8 |
| 3 | Отличия языка Java от языка C++: типы данных | 4 | 12 | - | 6 |
| 4 | Отличия языка Java от языка C++: классы, интерфейсы, пакеты | 8 | - | 6 |
| 5 | Понятие интерфейса прикладного программирования Java API. Пакет AWT для создания графического интерфейса пользователя | 8 | 14 | - | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 6 | Исключения в Java. Обработка исключений | 4 | - | 2 | 4 |
| 7 | Потоки команд. Основы многопоточного программирования | 6 | - | 10 | 6 |
| 8 | Потоки данных. Основы ввода-вывода в Java | 4 | - | 4 | 4 |
| 9 | Использование фреймворка тестирования JUnit при разработке Java-приложений | 4 | - | 8 | 6 |
| 10 | Безопасность Java-апплетов | 4 | - | 10 | 8 |
| **Итого** | 52 | 36 | 34 | 58 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**п/п | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Особенности языка и платформы Java | 1) Кожомбердиева Г.И. Основные понятия Internet, Web и Java [Электронный ресурс]: учеб. пособие – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2003–2011. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 0 – Основные понятия.2) Кожомбердиева Г.И. Рисование в окне апплета [Электронный ресурс]: учеб. пособие– СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2002–2014. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 1 – Рисование в окне апплета.3) Java ™ Platform, Standard Edition 7. API Specification – Oracle and/or its affiliates, 1993–2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://download.oracle.com/javase/7/docs/api/index.html> |
| 2 | Типы Java-приложений: особенности создания и выполнения автономного приложения и апплета |
| 3 | Отличия языка Java от языка C++: типы данных | 1) Кожомбердиева Г.И.Программирование на языке Java: работа со строками и массивами: метод. указания / Г.И. Кожомбердиева– СПб.: ПГУПС, 2015. – 23 с. 2) Кожомбердиева Г.И. Массивы и классы в Java [Электронный ресурс]: пример выполнения лабораторной работы – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2008–2014.– Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. №2 - Массивы и классы в Java \3) Электронная версии книги. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \Книги:Шилдт Г. Полный справочник по Java. Java SE 6 Edition. 7-е изд. /Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 1035 с. |
|  4 | Отличия языка Java от языка C++: классы, интерфейсы, пакеты |
| 5 | Понятие интерфейса прикладного программирования Java API. Пакет AWT для создания графического интерфейса пользователя | 1) Кожомбердиева Г.И*.* Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя: учеб. пособие/ Г.И. Кожомбердиева, М.И. Гарина – СПб.: ПГУПС, 2012. – 67 с. 2) Кожомбердиева Г.И. Возможности пакета AWT [Электронный ресурс]: учеб. пособие– СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2002–2011. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 3 – Разработка интерфейса пользователя. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| 6 | Исключения в Java. Обработка исключений | Электронная версии книги. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \Книги:Шилдт Г. Полный справочник по Java. Java SE 6 Edition. 7-е изд. /Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 1035 с. |
| 7 | Потоки команд. Основы многопоточного программирования | 1) Кожомбердиева Г.И.Программирование на языке Java: много -поточные приложения: учеб. пособие. – СПб.: ПГУПС, 2012. – 44 с. 2) Кожомбердиева Г.И. Многопоточное программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2003–2014. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 5 – Разработка апплета с эффектом анимации |
| 8 | Потоки данных.Основы ввода-вывода в Java | Кожомбердиева Г.И. Ввод-вывод в Java [Электронный ресурс]: учеб. пособие – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2002–2013. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 6 – Ввод-вывод в Java. |
| 9 | Использование фреймворка тестирования JUnit при разработке Java-приложений | 1) Кожомбердиева Г.И. Использование средств тестирования JUnit при разработке Java-приложений в среде Oracle JDeveloper: метод. указания /Г.И. Кожомбердиева, А.М. Сухоногов, Д.А. Протопопов. – СПб.: ПГУПС, 2014. – 33 с.2) Кожомбердиева Г.И. Лабораторная работа «Массивы и классы в Java» с тестами JUnit [Электронный ресурс]: примеры выполнения лабораторной работы/ Г.И. Кожомбердиева, А.М. Сухоногов, Д.А. Протопопов. – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2013. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Работа в среде JDeveloper с JUnit\ Л.Р. №2 с тестами JUnit \3)JUnit Tutorial [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tutorialspoint.com/junit/junit_tutorial.pdf>4) Кожомбердиева Г.И. Оценка качества программного обеспечения: учеб. пособие /Г.И. Кожомбердиева. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 44 с. |
| 10 | Безопасность Java-апплетов | 1) Кожомбердиева Г.И Криптографическая защита информации и управление доступом на платформе Java: учеб. пособие/ Г. И. Кожомбердиева, М. Л. Глухарев. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. – 87 с.1) Корниенко А.А. Электронная цифровая подпись и безопасность Java-апплетов: метод. указания / А.А. Корниенко, Г.И. Кожомбердиева, П.В. Ерофеев. – СПб.: ПГУПС, 2005. – 28 с.2) Корниенко А.А. Методы криптографической защиты информации и их реализация на платформе Java: метод. указания/А.А. Корниенко, Г.И. Кожомбердиева, И.С. Киселев. – СПб.: ПГУПС, 2006. – 35 с.3) Кожомбердиева Г.И. Разработка Java-апплета и подписывание архивного JAR-файла электронной цифровой подписью [Электронный ресурс]: пример выполнения лабораторной работы. – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2006. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия4) Java SE 7 Security Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/guides/security/](http://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/guides/security/%20)5) Ресурсы безопасности Java [Электронный ресурс]. – Режим доступа[: http://java.com/ru/security/](%3A%20%20http%3A/java.com/ru/security/) |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии и методы программирования» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

**8.1 Перечень основной учебной литературы**, необходимой для освоения дисциплины

1. Кожомбердиева Г.И*.* Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя: учеб. пособие/

Г.И. Кожомбердиева, М.И. Гарина. – СПб.: ПГУПС, 2012. – 67 с.

1. Кожомбердиева Г.И.Программирование на языке Java: многопоточные приложения: учеб. пособие/ Г.И. Кожомбердиева. – СПб.: ПГУПС, 2012. – 44 с.
2. Кожомбердиева Г.И. Использование средств тестирования JUnit при разработке Java-приложений в среде Oracle JDeveloper: метод. указания /Г.И. Кожомбердиева, А.М. Сухоногов, Д.А. Протопопов – СПб.: ПГУПС, 2014. – 33 с.
3. Кожомбердиева Г.И Криптографическая защита информации и управление доступом на платформе Java : учеб. пособие

/ Г. И. Кожомбердиева, М. Л. Глухарев. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. – 87 с.

**8.2 Перечень дополнительной учебной литературы**, необходимой для освоения дисциплины

1. Шилдт Г. Полное руководство (Java SE 7) / Г. Шилдт; пер. с англ. – 8-е изд. – М.: Вильямс, 2012. – 1104с.
2. Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста / Б. Эккель; пер. с англ. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 640с.
3. Арнолд К., Гослинг Дж., Холмс Д. Язык программирования Java. 3-е изд. /Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2001. – 624 с.
4. Хорстманн К.С. Java 2. Том 1: Основы. Библиотека профессионала. / К.С. Хорстманн, Г. Корнелл; пер. с англ. – 8-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2012. – 816 с.
5. Хорстманн К.С. Java 2. Том 2: Тонкости программирования. Библиотека профессионала. / К.С. Хорстманн, Г. Корнелл; пер. с англ. – 8-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2012. – 992 с.
6. Кожомбердиева Г.И. Оценка качества программного обеспечения: учеб. пособие /Г.И. Кожомбердиева. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 44 с.
7. Кожомбердиева Г.И. Программирование на языке Java [Электронный ресурс]: конспект лекций.– СПб.: кафедра ИВС ПГУПС, 2016.

По разделам 1 – 8 дисциплины имеется обновляемый комплект электронных версий конспектов лекций, включающих листинги программ-примеров. Распечатки конспектов раздаются на лекционных занятиях. Таким образом, по завершении курса лекций каждый обучающийся располагает собственной копией конспекта.

**8.3 Перечень нормативно-правовой документации**, необходимой для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

**8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины**

Методические указания:

1. Кожомбердиева Г.И.Программирование на языке Java: работа со строками и массивами: метод. указания / Г.И. Кожомбердиева– СПб.: ПГУПС, 2015. – 23 с.
2. Корниенко А.А. Электронная цифровая подпись и безопасность Java-апплетов: метод. указания / А.А. Корниенко, Г.И. Кожомбердиева, П.В. Ерофеев. – СПб.: ПГУПС, 2005. – 28 с.
3. Корниенко А.А. Методы криптографической защиты информации и их реализация на платформе Java: метод. указания/А.А. Корниенко, Г.И. Кожомбердиева, И.С*.* Киселев. – СПб.: ПГУПС, 2006. – 35 с.

Обучающиеся имеют доступ к постоянно обновляемому электронному учебно-методическому комплексу по языку программирования Java, который размещается на файловом сервере локальной сети кафедры «Информационные и вычислительные системы» в каталоге F:\Help\Java.

1. Кожомбердиева Г.И. Основные понятия Internet, Web и Java [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2003–2011. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 0 – Основные понятия.
2. Кожомбердиева Г.И. Рисование в окне апплета [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2002–2014. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 1 – Рисование в окне апплета.
3. Кожомбердиева Г.И. Массивы и классы в Java [Электронный ресурс]: пример выполнения лабораторной работы. – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2008–2014.– Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. №2 - Массивы и классы в Java.
4. Кожомбердиева Г.И. Возможности пакета AWT [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2002–2011. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 3 – Разработка интерфейса пользователя.
5. Кожомбердиева Г.И. Многопоточное программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2003–2014. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 5 – Разработка апплета с эффектом анимации.
6. Кожомбердиева Г.И. Ввод-вывод в Java [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2002–2013. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 6 – Ввод-вывод в Java.
7. Кожомбердиева Г.И. Разработка Java-апплета и подписывание архивного JAR-файла электронной цифровой подписью [Электронный ресурс]: пример выполнения лабораторной работы. – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2006. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Java SE Downloads. Java Platform, Standard Edition. Java SE Development Kit (JDK). Java SE 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

1. Java ™ Platform, Standard Edition 7. API Specification – Oracle and/or its affiliates, 1993–2014) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://download.oracle.com/javase/7/docs/api/index.html>

1. Java SE 7 Security Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[http://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/guides/security/](http://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/guides/security/%20)

1. Ресурсы безопасности Java [Электронный ресурс]. – Режим доступа[: http://java.com/ru/security/](%3A%20%20http%3A/java.com/ru/security/)
2. NetBeans IDE 7.0 Features. Swing GUI Builder) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://netbeans.org/features/java/swing.html>

**10. 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 с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При выполнении лабораторных работ по дисциплине «Технологии и методы программирования» автономно используется комплект разработчика JDK 1.4.x (или JDK 1.6.x из интегрированной среды разработки Oracle JDeveloper 11g). При необходимости может использоваться интегрированная среда NetBeans IDE 7.0.

Постоянно обновляемый электронный учебно-методический комплекс по языку программирования Java размещается на файловом сервере локальной сети кафедры «Информационные и вычислительные системы» в каталоге F:\Help\Java. Электронные учебные пособия комплекса выполнены в формате HTML, содержат необходимый теоретический и справочный материал, встроенные демонстрационные примеры апплетов или автономных приложений Java, задания и методические указания. Для работы с пособиями используется браузер Windows Internet Explorer с подключаемым (plug-in) модулем Java.

Комплекс включает электронные учебно-методические ресурсы, предназначенные для обучающихся по специальности 10.05.03:

− пример выполнения лабораторной работы «Разработка Java-апплета и подписывание архивного JAR-файла электронной цифровой подписью» с пошаговой инструкцией;

− сервисную программу с графическим интерфейсом пользователя Graphical Keytool, предназначенную для работы студентов с Java-хранилищами ключей и сертификатов.

Кроме того, кафедра «Информационные и вычислительные системы» обеспечена необходимым комплектом лицензионного системного и офисного программного обеспечения:

– Microsoft Windows 7;

* Microsoft Word 2010;

