

# Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Подготовка специалиста, занимающегося разработкой приложений на языке Java»

## Введение

Актуальность подготовки специалистов по разработке приложений на языке Java обусловлена двумя факторами:

- Язык Java по версии TIOBE, стал языком программирования 2015 года, обойдя в гонке C, C++ и ещё 17 языков-номинантов, и по сей день не теряет позицию. И это легко объяснимо. Взрослая платформа, для которой уже найдены практически все стандартные решения, с огромным сообществом, заточенная под серверные технологии, крупные проекты и мультиплатформенность, совместимая с нативными приложениями, привлекательная благодаря растущей популярности Android-приложений и проектов типа Minecraft. Достаточно быстрая и недорогая по стоимости разработки, обеспечивающая безопасность данных.
- Нехваткой квалифицированных специалистов, которые могут разрабатывать приложения на платформе Java и ростом спроса на такие приложения.

Программа состоит из двух частей. Первая часть посвящена основам программирования на языке Java от начального уровня, в этой части также рассматриваются продвинутые возможности разработки. Во второй части излагаются возможности построения приложений - клиентов баз данных с использованием JDBC 4.0 и SPRING 3.x и Spring MVC. Программа построена по цикличному принципу с повторением основных положений на новом уровне сложности. Программа предлагает использование большого количества практических примеров, заданий и кейсов.

## Цель программы

Целями программы является формирование и развитие навыков слушателей, необходимых для написания приложений на языке Java специалистами начального и среднего уровня.

Задачами программы являются:

- Получение знаний в области программирования на языке Java, позволяющих понимать основы технологии Java и основные методы создания программ с использованием языка Java;
- Овладение компетенциями, необходимыми для разработки приложений с использованием языка Java.

Содержание программы «Подготовка специалиста, занимающегося разработкой приложений на языке Java» ориентировано на требования профессионального стандарта №4 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.11.2013 № 679н.

Основной вид профессиональной деятельности по указанному выше профстандарту – разработка программного обеспечения. Основной целью данного вида деятельности является разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения.

Программа нацелена на совершенствование следующих трудовых функций из указанного выше профстандарта:

1. Формализация и алгоритмизация поставленных задач (код А/01.3, уровень квалификации 3);

2. Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными (код А/02.3, уровень квалификации 3);
3. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями (код А/03.3, уровень квалификации 3);
4. Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения (код В/01.4, уровень квалификации 4);
5. Анализ требований к программному обеспечению (код D/01.6, уровень квалификации 6);
6. Проектирование программного обеспечения (код D/03.6, уровень квалификации 6).

### Планируемые результаты обучения

Программа предназначена для широкого круга слушателей, начиная со студентов ВУЗов старших курсов и заканчивая ИТ-специалистами, которым по роду их деятельности необходимо получить дополнительные знания и умения в области программирования на языке Java. Необходимым начальным требованием допуска слушателей к изучению данной образовательной программы являются умение работать на персональном компьютере на уровне продвинутого пользователя и базовые знания по программированию.

Программа нацелена на формирование следующих знаний:

- Понимание конструкций и механизмов работы языка Java.
- Понимание общей концепции технологии JDBC.
- Знания по применению JDBC API для доступа к реляционным базам данных, для выполнения SQL-операторов и запросов, использования транзакций, подготовленных операторов, хранимых процедур, метаданных для осуществления манипуляций в базе данных.
- Понимание общих принципов Spring.
- Понимание новых возможностей аспектно-ориентированного программирования (АОП) в Spring.

В ходе освоения программы слушатели приобретут следующие умения и навыки:

- Умения создавать приложения на языке Java.
- Умения создавать многопоточные программы.
- Умения использовать исключения.
- Навыки использования обобщений (Generics).
- Умения компоновать элементы графического интерфейса.
- Умения использовать модели событий.
- Умения создавать GUI-приложения с использованием технологии SWING.
- Умения создавать сетевые приложения, использующие протокол TCP/IP.
- Навыки анализа XML-документов с использованием JAXP API.
- Навыки работы с многопоточными приложениями.
- Навыки использования возможностей ввода-вывода с сериализацией объектов и файловыми вводами-выводами с пакетом java.nio.
- Умения создавать клиент/серверные приложения с использованием пакетов java.net и java.rmi.
- Умения устанавливать соединения с различными СУБД с помощью JDBC.
- Навыки использования JDBC API.
- Умения выполнять SQL-команды и обрабатывать их результаты с помощью JDBC.
- Умения вызывать хранимые процедуры.
- Умения управлять транзакциями в СУБД с помощью JDBC.
- Навыки получения информации о структуре базы данных.

- Навыки использования возможности модуля Core для управления событиями жизненного цикла, областью действия компонентов и использования Spring API.
- Навыки использования возможностей Spring Data Integration совместно с JDBC и другими технологиями, такими как Hibernate и JPA.
- Навыки использования возможностей аспектно-ориентированного программирования (АОП) в Spring для решения сквозных проблем в нескольких точках приложения.
- Навыки использования поддержки транзакций в Spring с помощью аннотаций и XML-настроек.
- Умения интегрировать Spring и Java EE веб-приложения.
- Умения создавать защиту веб-приложений и их управляемых компонентов Spring.
- Навыки использования объектов доступа к данным (DAO) и модулей объектно-реляционного отображения (ORM) уровня персистентности, использующего JDBC.

### Учебный план

Трудоемкость программы составляет 128 академических часов, включая все виды аудиторной работы слушателей и время, выделяемое на мероприятия, связанные с контролем качества образовательного процесса.

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов
0	Предварительная аттестация	1
1	Основы программирования на языке Java	40
1.1	Основы технологии Java. Понятия и термины	1
1.2	Типы данных, переменные и операторы	1,5
1.3	Управление течением программы	1
1.4	Методы	1
1.5	Массивы	1
1.6	Классы и объекты	1,5
1.7	Наследование	1,5
1.8	Конструкторы	1,5
1.9	Обобщенное программирование	1,5
1.10	Работа со строками	1,5
1.11	Абстрактные классы и интерфейсы и аннотации	1,5
1.12	Классы-коллекции	2
1.13	Функциональные интерфейсы и лямбда-выражения	2,5
1.14	Пакеты и модификаторы доступа	1,5
1.15	Обработка исключительных ситуаций	2

<b>№</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Всего, часов</b>
1.16	Графические компоненты SWING	2,5
1.17	Менеджеры размещения компонентов	1,5
1.18	Графика в языке Java	2
1.19	Обработка событий в Java	2
1.20	Многопоточное программирование	3
1.21	Синхронизация потоков	1,5
1.22	Потоки ввода-вывода	1,5
1.23	Работа со стеком TCP/IP	1,5
1.24	Промежуточная аттестация	2
<b>2</b>	<b>Java разработка. Продвинутый курс</b>	<b>32</b>
2.1	Обработка XML с использованием JAXP	3
2.2	Потоки. Синхронизация и согласование потоков	3
2.3	Потоки ввода/вывода. Сериализация объектов. NIO.	3
2.4	Механизм рефлексия	2
2.5	Сетевой обмен данными с использованием сокетов	3
2.6	Удаленный вызов метода (RMI)	3
2.7	Технология JNDI	3
2.8	Настройки производительности Java	3
2.9	Шифрование с использованием пакета javax.crypto	3
2.10	Нативные методы	4
2.11	Промежуточная аттестация	2
<b>3</b>	<b>Построение приложений - клиентов баз данных с использованием JDBC 4.0</b>	<b>8</b>
3.1	Общий обзор реляционных БД и технологии JDBC	0,5
3.2	Архитектура и API JDBC	0,5
3.3	Соединение с базой данных	1
3.4	Объекты доступа к данным (DAO) и объектно-реляционные отображения (O-R mappings)	0,5
3.5	Обработка данных	1
3.6	Управление транзакциями	1

<b>№</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Всего, часов</b>
3.7	Типы драйверов JDBC	0,5
3.8	Пулы соединений и источники данных	1
3.9	Обзор иных технологий доступа к данным	0,5
3.10	Расширенные возможности JDBC	0,5
3.11	Промежуточная аттестация	1
<b>4</b>	<b>Разработка приложений с использованием SPRING 3.x и Spring MVC/REST</b>	<b>40</b>
4.1	Введение	2
4.2	Свойства бинов	4
4.3	Контейнер и API	5
4.4	Доступ к базам данных	6
4.5	Транзакции	6
4.6	Web-приложения с использованием Spring_MVC	5
4.7	Обзор безопасности	2
4.8	REST сервисы	5
4.9	Аспектно-ориентированное программирование (AOP)	3
4.10	Промежуточная аттестация	2
5	<b>Выполнение и защита выпускной работы</b>	<b>5</b>
6	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>
	<b>Итого</b>	<b>128</b>