

**НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

/Шикова Ю.В./

**Образовательная программа  
дополнительного профессионального образования  
(повышения квалификации)  
«Java Разработка. Продвинутый курс»**

*Содержание*

---

Описание образовательной программы .....	2
Цели программы .....	3
Планируемые результаты обучения .....	4
Учебный план .....	6
Календарный учебный график .....	8
Рабочая программа .....	9
Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	13
Формы аттестации и оценочные материалы.....	14

## ***Описание образовательной программы***

---

Настоящая образовательная программа повышения квалификации (далее – Программа) разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
3. Уставом НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

Структура Программы включает цели, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, рабочую программу, организационно-педагогические условия, формы аттестации и оценочные материалы.

**Цели** Программы содержат описание целевой аудитории, целей обучения и необходимых начальных знаний и навыков слушателей.

**Планируемые результаты обучения** представлены в виде перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации (с отсылкой к профессиональному стандарту), качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

**Учебный план** определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

**Календарный учебный график** определяет основные параметры учебного процесса при организации занятий по освоению настоящей Программы, включая формы обучения, расписание занятий очных групп и т.п.

**Рабочая программа** раскрывает рекомендуемую последовательность изучения разделов (модулей).

**Описание организационно-педагогических условий** реализации Программы определяет организационные и методические требования НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия» к организации и проведению обучения по Программе.

**Формы аттестации и оценочные материалы** определяют формы проведения промежуточной и итоговой аттестации по Программе и форму учебно-методических материалов, необходимых для проведения указанных видов аттестации.

## *Цели программы*

---

Данная Программа предназначена для:

- Java-разработчиков, которые желают усилить глубину знаний в Java-программировании и изучить использование различных дополнительных пакетов.

**Целью обучения** является формирование у слушателей знаний и навыков, необходимых для анализа XML-документов с использованием JAXP API и создания клиент/серверных приложений с использованием пакетов java.net и java.rmi.

Для изучения данной Программы рекомендуется обладать следующими знаниями и навыками:

- Знания и опыт разработки на Java на начальном или среднем уровне или в объеме курса "Основы программирования на языке Java".

## Планируемые результаты обучения

Реализация Программы направлена на повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, определяемой профессиональным стандартом «06.001 Программист», утвержденным Приказом Минтруда России от 18.11.2013 N 679н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Программист".

Результатами обучения по Программе станут знания и умения, соответствующие следующим обобщенным трудовым функциям указанного профессионального стандарта:

- Разработка и отладка программного кода.
- Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения.
- Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта.
- Разработка требований и проектирование программного обеспечения.

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

<b>Компетенция</b>	<b>Содержание компетенции</b> Трудовые функции	<b>Код</b>
Разработка и отладка программного кода	Формализация и алгоритмизация поставленных задач	A/01.3
	Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	A/02.3
	Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	A/03.3
	Работа с системой контроля версий	A/04.3
	Проверка и отладка программного кода	A/05.3
Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения	B/01.4
	Разработка тестовых наборов данных	B/02.4
	Проверка работоспособности программного обеспечения	B/03.4
	Рефакторинг и оптимизация программного кода	B/04.4
Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта	Разработка процедур интеграции программных модулей	C/01.5
	Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта	C/02.5
Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6
	Проектирование программного обеспечения	D/03.6

После обучения слушатель сможет:

- Использовать возможности JDK 1.7 в приложениях.
- Синхронизировать потоки многопоточных приложений.
- Уметь выявлять и избегать ситуаций deadlock и race condition в приложениях
- Разбирать XML документы, используя JAXP API
- Работать с файлами, используя пакет java.nio
- Разрабатывать клиент-серверные приложения, задействуя функционал пакетов java.net и java.rmi
- Использовать возможности сервиса JNDI
- Улучшать производительность уже написанных приложений
- Отличать и использовать основные механизмы шифрования из пакета javax.crypto
- Создавать нативные методы в программах на java

### Учебный план

Учебный план Программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Всего, час	В том числе		Форма аттестации
			Лекции	Практические занятия	
1.	Обработка XML с использованием JAXB	2	0,5	1	Опрос, практические занятия
2.	Введение в потоки	1	1	0,5	Опрос, практические занятия
3.	Синхронизация и распараллеливание потоков	2	1	1	Опрос, практические занятия
4.	Потоки ввода/вывода. Сериализация объектов	1	0,5	0,5	Опрос, практические занятия
5.	Потоки ввода/вывода. NIO	2	1	1	Опрос, практические занятия
6.	Механизм рефлексия	2	1	1	Опрос, практические занятия
7.	Сетевой обмен данных с использованием сокетов	3	1	2	Опрос, практические занятия
8.	Удаленный вызов метода (RMI)	3	2	1	Опрос, практические занятия
9.	Технология JNDI	2	1	1	Опрос, практические занятия
10.	Настройки производительности Java	3	1,5	1,5	Опрос, практические занятия
11.	Шифрование с использованием пакета javax.crypto (Опционально)	1	1	-	Опрос
12.	Нативные методы (Опционально)	1	1	-	Опрос
<b>13.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>Тестирование</b>
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>12,5</b>	<b>11,5</b>	

Допускается формирование индивидуального учебного плана для каждого слушателя в пределах осваиваемой Программы в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

### ***Календарный учебный график***

---

Учебный год: круглогодичное обучение.

Продолжительность Программы: 24 академических часа.

Форма организации образовательного процесса: очная, очно-заочная (вечерняя) и заочная формы обучения, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Сменность занятий (при очной форме обучения): I смена.

Количество учебных дней в неделю при очном обучении: 3 дня.

Начало учебных занятий: 9.30

Окончание учебных занятий: 17.00

Продолжительность урока: 45 минут (1 академический час).

Продолжительность перемен: 15 минут, перерыв на обед – 60 минут.

Расписание занятий для очных групп:

	<b>№ урока</b>	<b>Время</b>
Конкретный день недели согласовывается во время учебного процесса	1-2	09:30 - 11:00
	3-4	11:15 - 12:45
	5-6	13:45 - 15:15
	7-8	15:30 - 17:00

## ***Рабочая программа***

---

### **Модуль 1: Обработка XML с использованием JAXP**

- Java API для обработки XML
- Введение в SAX
- SAX парсер и JAXP
- SAX методы обработки событий
- Введение в DOM
- Разбор DOM с помощью JAXP
- DOM API
- Валидация
- Преобразование
- *Лабораторная работа: Разбор XML документа*

### **Модуль 2: Введение в потоки**

- Однопоточные приложения
- Многопоточные приложения
- Создание потоков
- Состояния потоков
- Состояние Runnable
- Управление потоков
- Прерывание потоков
- Интерфейс Runnable
- Группы потоков
- *Лабораторная работа: Многопоточное приложение*

### **Модуль 3: Синхронизация и распараллеливание потоков**

- Ситуация race condition
- Синхронизированные методы
- Ситуация deadlock
- Синхронизированные блоки
- Синхронизированные коллекции
- Потокбезопасные коллекции
- Взаимодействие потоков - метод wait()
- Взаимодействие потоков - метод notify()
- Интерфейс Executor
- Интерфейс Callable
- *Лабораторная работа: Синхронизация потоков*

### **Модуль 5: Потоки ввода/вывода. Сериализация объектов**

- Что такое сериализация
- Сериализация объектов
- Запись объектов
- Чтение объектов
- Обработка исключений
- Настройка сериализации
- Управление сериализацией
- Версионность
- *Лабораторная работа: Потоки ввода/вывода*

### **Модуль 5: Потоки ввода/вывода. NIO**

- Пакет java.nio.package
- Класс Buffer и интерфейс Channel
- Реализации Buffer
- Методы класса Buffer
- Методы класса ByteBuffer
- Файловый поток
- Блокировка файла
- Класс MappedByteBuffer
- Передача файлов между потоками
- Символьные множества
- *Лабораторная работа: Пакет java.nio*

### **Модуль 6: Механизм рефлексия**

- Введение в рефлексию
- Класс Class
- пакет reflect
- Constructors
- Fields
- Methods
- Обработка исключений и рефлексия
- Java бины
- Динамическое программирование
- *Лабораторная работа: Использование механизма рефлексии*

### **Модуль 7: Сетевой обмен данных с использованием сокетов**

- Клиент и сервер
- Порт, адреса и протоколы
- Класс Socket
- Взаимодействие с использованием потоков ввода/вывода
- Класс Server
- Класс ServerSocket
- Параллельные сервера
- Класс URL
- Класс ConnectionURL
- *Лабораторная работа: Клиент-серверное приложение с использованием пакета java.net*

### **Модуль 8: Удаленный вызов метода (RMI)**

- Распределенные приложения
- Заглушки
- Шаги для создания удаленного объекта
- RMI клиент
- RMI Сервер
- RMI классы и интерфейсы
- Класс Distribution
- Передача параметров и сериализация

- *Лабораторная работа: Клиент-серверное приложение с использованием пакета java.rmi*

### **Модуль 9: Технология JNDI**

- Сервис именованных директорий
- Пространство имен и контекст
- Операции именования
- Связывание
- Атрибуты
- Операции каталогов
- Поиск DNS с помощью JNDI
- JNDI в JavaEE
- *Лабораторная работа: Использование технологии JNDI*

### **Модуль 10: Настройки производительности Java**

- Особенности оптимизации Java
- Виртуальная машина HotSpot
- Основные принципы работы сборщика мусора
- Генерации сборщиков мусора
- Алгоритмы работы сборщиков мусора
- Создание объекта
- Классы String, StringBuffer и StringBuilder
- Синхронизация
- Встроенные методы
- Улучшенные коллекции
- *Лабораторная работа: Настройка производительности*

### **Модуль 11: Шифрование с использованием пакета javax.crypto (Опционально)**

- Основные принципы криптографии
- Ключ шифрования
- Алгоритмы шифрования
- Режимы и схемы с дополнением
- Класс Cipher
- Шифрование и дешифровка данных
- Cipher Output Stream
- Cipher Input Stream
- Шифрование с использованием паролей
- Обмен ключами шифрования
- Класс SealedObject

### **Модуль 12: Нативные методы (Опционально)**

- Обзор нативных методов в Java и JNI
- Создание и использование нативных методов в Java
- Объявление нативных методов
- Использование javah
- Создание и реализация кода
- Компиляция
- Распространение
- Использование нативных методов

- JNI
- Передача аргументов
- Вызов java-методов из нативного кода
- JNI сигнатура

## *Организационно-педагогические условия реализации Программы*

---

При реализации Программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использовании различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Организационные условия реализации программы в разных формах обучения регулируются следующими локальными нормативными актами:

- Положение об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».
- Положение о порядке применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Учебные материалы по Программе включают: рабочую программу, раздаточные материалы по курсу, методические материалы по курсу, данные примеров по курсу. Учебное пособие по Программе выдается слушателям в бумажном или электронном виде в зависимости от формы обучения в порядке, установленном Положением о библиотеке в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Занятия по Программе проводятся преподавателями, предварительно подтвердившими свою квалификацию. В числе базовых требований ко всем преподавателям – требование обязательного прохождения программы «Андрагогика. Эффективное обучение взрослых» в форме учебного курса и пробной лекции, а также сдачи технических сертификационных тестов по продукту или технологии, рассматриваемым в курсе.

## **Формы аттестации и оценочные материалы**

---

Освоение Программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме, определенной учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Слушателям, успешно освоившим соответствующую Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается организацией.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по Программе разрабатываются в форме лабораторных работ и/или контрольных вопросов после изучения каждого модуля.

Оценочные материалы для итоговой аттестации по Программе разрабатываются в форме теста.

### **Пример материалов для итоговой аттестации**

1. **Вопрос:** Какой механизм используется страницами JSP для доступа к свойствам бинов на стороне сервера?

**Варианты ответов:**

- A. наследование
- B. синхронизация
- C. рефлексия
- D. полиморфизм

**Правильные ответы:** C

2. **Вопрос:** Укажите верные утверждения относительно JAXP API.

**Варианты ответов:**

- A. Программа, использующая JAXP API, разрабатывается под определенный тип синтаксического анализатора.
- B. Нужный тип анализатора может быть определен в процессе выполнения программы.
- C. Тип анализатора можно указать с использованием параметра виртуальной машины –Dorg.xml.sax.driver.
- D. JAXP API поддерживает только объектно-ориентированный способ анализа XML-файла
- E. JAXP API предоставляет интерфейс для работы с XSLT

**Правильные ответы:** B, C, E

3. **Вопрос:** Укажите метод, который вызывает контейнер JSP для создания экземпляра класса бина?

**Правильные ответы:** newInstance()