

**Образовательное частное учреждение
Дополнительного профессионального образования «Центр
компьютерного обучения «Специалист» Учебно-научного центра при
МГТУ им. Н.Э. Баумана
(ОЧУ «Специалист»)**

123242, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, помещение I, комната 11
ИНН 7701257303, ОГРН 1037739408189

Утверждаю:
Директор ОЧУ «Специалист»



Т.С. Григорьева/
«02» июня 2018 года

**Рабочая программа курса
«Java SE10. Уровень 1. Основы программирования»**

**Дополнительной программы
профессиональной переподготовки**

**«Разработчик приложений и баз данных на Java и
Postgre SQL»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Профессиональная подготовка слушателей, осуществляемая в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

1. Цель программы:

Овладеть объектно-ориентированным языком программирования Java Standard Edition 10 (Java SE10), научиться использовать интегрированную среду разработки и приобрести базовые навыки создания объектно-ориентированных приложений.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ

		ПОДГОТОВКИ 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
1	Способность проводить выбор исходных данных для проектирования	ПК-4
2	Способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	ПК-25

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам"

№	Компетенция ОТФ	Направление подготовки
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ "Специалист по информационным системам"
		Трудовые функции (код)
1	В - Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	В/01.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ В/02.5 Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ В/06.5 Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС В/07.5 Выявление требований к типовой ИС В/09.5 Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС В/10.5 Кодирование на языках программирования В/11.5 Модульное тестирование ИС (верификация) В/12.5 Интеграционное тестирование ИС (верификация) В/16.5 Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС В/17.5 Настройка оборудования, необходимого для работы ИС

Планируемый результат обучения

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями:
Теоретическое и практическое освоение синтаксиса языка программирования Java.

После окончания обучения Слушатель будет знать:

Язык программирования Java SE10.

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- разбираться в Java технологиях;
- работать с примитивными типами;
- использовать ветвление и циклы;
- создавать методы на Java;
- работать с массивами и со строками;
- разрабатывать классы на Java;
- использовать наследование и полиморфизм;
- разрабатывать абстрактные классы и интерфейсы;
- обрабатывать ошибки, возникающие в программе;
- работать с файловой системой;
- использовать новые возможности классов из пакета NIO 2;
- пользоваться коллекциями Java;
- использовать в программе параметризованные типы;
- применять знания о паттернах проектирования.

Учебный план:

Категория слушателей:

- Начинающие программисты
- Опытные программисты, желающие повысить уровень квалификации

Требования к предварительной подготовке:

«Программирование на языке C (Си)».

Срок обучения: 40 академических часов с преподавателем.

Самостоятельные занятия: предусмотрены.

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	Всего ауд.ч	В том числе		СРС,ч	Форма ТА
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Введение в Java технологии	3	2	1	1	1	Практика
2	Модуль 2. Введение в язык программирования Java	4	3	2	1	1	

3	Модуль 3. Методы и операторы Java	3	2	1	1	1		
4	Модуль 4. Создание и использование массивов Java	5	3	1	2	2	Пр. работа	
5	Модуль 5. Работа со строками в Java	3	2	1	1	1	Пр. работа	
6	Модуль 6. Разработка классов на Java	5	3	1	2	2	Пр. работа	
7	Модуль 7. Наследование и полиморфизм	3	2	1	1	1	Пр. работа	
8	Модуль 8. Интерфейсы и аннотации	4	3	2	1	1	Пр. работа	
9	Модуль 9. Пакет java.lang	3	2	1	1	1		
10	Модуль 10. Обработка ошибок в Java	3	2	1	1	1		
11	Модуль 11. Поток данных в Java	3	2	1	1	1	Пр. работа	
12	Модуль 12. Работа с файловой системой в NIO 2	4	3	2	1	1		
13	Модуль 13. Пакет java.util	3	2	1	1	1		
14	Модуль 14. Коллекции в Java	3	2	1	1	1		
15	Модуль 15. Вложенные классы в Java	3	2	1	1	1		
16	Модуль 16. Лямбда-выражения	3	2	1	1	1		
17	Модуль 17. Паттерны проектирования	3	2	1	1	1	Пр. работа	
	Итого:	60	40	20	20	20		
	Промежуточная аттестация	тестирование						

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Количество аудиторных занятий при очно-заочной форме обучения составляет 20-25% от общего количества часов.

Форма Промежуточной аттестации – см. в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3.

2. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	4	-	4	-	-	-		8
СРС	2	-	2	-	-	-		4
2 неделя	4	-	4	-	-	-		8

СРС	2	-	2	-	-	-	4
3 неделя	4	-	4	-	-	-	8
СРС	2	-	2	-	-	-	4
4 неделя	4	-	4	-	-	-	8
СРС	2	-	2	-	-	-	4
5 неделя	4	-	4	-	-	-	8
СРС	2	-	2	-	-	-	4
Итого:	30		30				60

3. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Введение в Java технологии

- Особенности языка программирования Java.
- Описание Java технологий.
- Использование интегрированной среды разработки.

Практика:

- Установка JDK/IDE, настройка параметров среды.
- Работа в командной строке.

Модуль 2. Введение в язык программирования Java

- Языковые лексемы Java.
- Введение в систему типов языка Java.
- Работа с примитивными типами и константами.
- Операции языка Java.
- Преобразование простых типов.

Модуль 3. Методы и операторы Java

- Создание и вызов методов.
- Перегрузка и методы с переменным числом аргументов.
- Операторы ветвления.
- Операторы циклов.

Модуль 4. Создание и использование массивов Java

- Одномерные массивы.
- Многомерные массивы.
- Работа с массивами и класс Arrays.

Практика:

- Конвертор дня года в месяц и число.

Модуль 5. Работа со строками в Java

- Основные методы класса String.
- Сложение и преобразование строк.
- Классы динамических строк.
- Ввод данных с клавиатуры и класс Scanner.
- Регулярные выражения.

Практика:

- Конвертор целых чисел в двоичную систему.

Модуль 6. Разработка классов на Java

- Обзор основных концепций ООП.
- Объявление класса.
- Члены класса и создание объектов класса.
- Модификаторы доступа.
- Модификаторы `final` & `static`.
- Использование пакетов, директив импорта и переменной среды `CLASSPATH`
- Модули Java, как единица развёртывания и безопасности

Практика:

- Разбор параметров командной строки

Модуль 7. Наследование и полиморфизм

- Наследование как механизм повторного использования кода.
- Конструктор при наследовании
- Преобразование типов и операция `instanceof`.
- Виртуальные методы и позднее связывание.
- Абстрактные классы и методы.

Практика:

- Разбор параметров командной строки. Часть 2. Наследование

Модуль 8. Интерфейсы и аннотации

- Концепция интерфейсов.
- Объявление интерфейса.
- Реализация интерфейса.
- Статические методы и методы по умолчанию в интерфейсах.
- Использование и создание аннотаций.

Практика:

- Сортировка массива объектов

Модуль 9. Пакет `java.lang`

- Класс `Object` и переопределение его методов.
- Метаданные и рефлексия.
- Классы `System` и `Math`.

Модуль 10. Обработка ошибок в Java

- Концепция исключений в Java.
- Использование операторов `try`, `catch` и `finally`.
- Проверяемые и непроверяемые исключения.

- Создание своих классов исключений.
- Оператор try для освобождения ресурсов.

Модуль 11. Потоки данных в Java

- Обзор классов потоков.
- Работа с байтовыми потоками.
- Работа с потоками символов.
- Использование класса java.io.File.
- Сжатие файлов.
- Сериализация объектов в Java.

Практика:

- Частотный анализ слов в тексте

Модуль 12. Работа с файловой системой в NIO 2

- Использование интерфейса Path.
- Работа с атрибутами файлов.
- Основные возможности класса Files.
- Использование класса Files для обхода дерева каталогов.
- Мониторинг изменений в файловой системе.

Модуль 13. Пакет java.util

- Форматирование данных.
- Работа с датой и временем.
- Класс Locale и глобализация кода.
- Локализация и класс ResourceBundle.
- Генерация псевдослучайных чисел

Модуль 14. Коллекции в Java

- Иерархия классов коллекций.
- Концепция параметризованных типов данных.
- Работа с параметризованным методов и интерфейсом.
- Обзор возможностей списков, множеств и словарей в Java.

Модуль 15. Вложенные классы в Java

- Внутренние классы.
- Вложенные классы.
- Анонимные классы.
- Перечисления в Java.

Модуль 16. Лямбда-выражения

- Синтаксис лямбда-выражений.
- Ссылки на методы.
- Функциональные интерфейсы.

Модуль 17. Паттерны проектирования

- Обзор паттернов.
- Паттерн одиночка.
- Паттерн композиция.

- Паттерн наблюдатель.

Практика:

- Реализация паттерна наблюдатель.

4. Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

5. Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения слушателями программы курса включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущая аттестация проводится в форме, предусмотренной ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3. и определяется преподавателем курса. К промежуточной аттестации допускаются слушатели, выполнившие все виды текущей аттестации, предусмотренные в настоящей программе.

Слушатели, успешно освоившие программу курса и прошедшие промежуточную аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации, а также допускаются к освоению следующего курса, входящего в состав дипломной программы (ДПП подготовки).

Слушателям, не прошедшим промежуточной аттестации или получившим на промежуточной аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть курса и (или) отчисленные из образовательной организации,

выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

К итоговой аттестации по ДПП переподготовки допускаются только те слушатели, которые сдали промежуточную аттестацию по всем курсам (включая данный), входящим в дипломную программу (ДПП переподготовки).

Текущая аттестация:

№п/п	Тематика практического занятия	Контрольное мероприятие
1.	Установка JDK/IDE, настройка параметров среды. Работа в командной строке.	Практическая работа: решение задач
4.	Конвертор дня года в месяц и число.	Практическая работа: решение задач
5.	Конвертор целых чисел в двоичную систему	Практическая работа: решение задач
6.	Разбор параметров командной строки	Практическая работа: решение задач
7.	Разбор параметров командной строки. Часть 2. Наследование	Практическая работа: решение задач
8.	Сортировка массива объектов	Практическая работа: решение задач
11.	Частотный анализ слов в тексте	Практическая работа: решение задач
17.	Реализация паттерна наблюдатель	Практическая работа: решение задач

Промежуточная аттестация проводится по форме выполнения задания в соответствии с учебным планом. Результаты промежуточной аттестации заносятся в соответствующие документы. Результаты промежуточной аттестации слушателей ДПП выставляются по двух бальной шкале («зачтено»/ «не зачтено»). «Зачтено» выставляется, если слушатель набирает не менее 70% баллов (правильных ответов и/или выполненных заданий).

Промежуточная аттестация по курсу (тест):

Вопросы теста:

Вопрос 1

Какие имена переменных допустимы?

Выберите несколько ответов:

- Object
- int
- 7short
- short7
- _int

Вопрос 2

Какие объявления переменных допустимы?

Выберите несколько ответов:

- `int x;`
- `boolean b1=true, b2=false;`
- `float y=7.0;`
- `short z=1.0;`
- `char c="\u042F";`
- `char c="A";`

Вопрос 3

Какие объявления переменных допустимы?

Выберите несколько ответов:

- `String s=new String("Hello");`
- `String s="Hello";`
- `Float f=5.2;`
- `Object o=new String("Hello");`
- `String s="\u0426\u041A\u041E";`
- `String s=new String(75);`

Вопрос 4

Какие слова являются зарезервированными словами языка Java?

Выберите несколько ответов:

- `switch`
- `throws`
- `throw`
- `implement`
- `super`
- `synchronized`

Вопрос 5

Какие слова являются зарезервированными словами языка Java?

Выберите несколько ответов:

- final
- friendly
- transient
- new
- old
- begin
- destroy

Вопрос 6

Сколько байт оперативной памяти занимает число типа long?

Выберите один ответ:

- 2
- 4
- 6
- 8
- Объем выделяемой памяти зависит от компилятора

- Объем выделяемой памяти зависит от интерпретатора

Вопрос 7

Сколько байт оперативной памяти занимает число типа double?

Выберите один ответ:

- 2
- 4
- 6
- 8
- Объем выделяемой памяти зависит от компилятора
- Объем выделяемой памяти зависит от интерпретатора

Вопрос 8

Сколько бит оперативной памяти занимает число типа int?

Выберите один ответ:

- 4
- 8
- 16
- 32
- Объем выделяемой памяти зависит от компилятора
- Объем выделяемой памяти зависит от интерпретатора

Вопрос 9

Сколько бит оперативной памяти занимает переменная типа char?

Выберите один ответ:

- 4
- 8
- 16
- 32
- Объем выделяемой памяти зависит от компилятора
- Объем выделяемой памяти зависит от интерпретатора

Вопрос 10

Каково максимальное значение для переменной типа byte?

Выберите один ответ:

- 127
- 128
- 256
- зависит от компилятора
- зависит от интерпретатора

Вопрос 11

В программе объявлены три переменные: int x=5; double y=7.1; short z=255; Какие преобразования верны?

Выберите несколько ответов:

- y=x;
- z=x;
- x=z;
- z=(short)(int)y;
- z=(double)(short)y;

Вопрос 12

Какие формы записи оператора условного перехода верны?

Выберите несколько ответов:

- if (x<y) { System.out.println("x<y"); }
- if x<y { System.out.println("x<y"); }
- if x<y System.out.println("x<y");
- if (x<y) System.out.println("x<y");
- if x<y then System.out.println("x<y");

Вопрос 13

Какой результат появится на экране после выполнения следующей программы?

```
public class My {  
    public static void main(String arg[]) {  
        char a='b';  
        switch (a) {  
            case 'a': System.out.print('a');  
            case 'b': System.out.print('b');  
            case 'c': System.out.print('c');  
            default : System.out.print('d');  
        }  
    }  
}
```

Выберите один ответ:

- b
- d
- ab
- bc
- bcd
- abcd

Вопрос 14

Какой результат появится на экране после выполнения следующей программы?

```
public class My {  
    public static void main(String arg[]) {  
        for(int i=0;i<=2;i++){  
            for(int j=0;j<=2;j++){  
                System.out.print(j);  
                if(j==1)break;  
            }  
        }  
    }  
}
```

Выберите один ответ:

- 0
- 01
- 000
- 010101
- программа не откомпилируется

Вопрос 15

Какой результат появится на экране после выполнения следующей программы?

```
class First {  
    int sum(int x,int y){  
        return(x+y);  
    }  
    double sum(double x,double y){  
        return(x+y+1);  
    }  
}  
public class My {  
    public static void main(String arg[]) {  
        System.out.println((new First()).sum(5,6.0));  
    }  
}
```

Выберите один ответ:

- 11
- 11.0
- 12
- 12.0
- программа не откомпилируется

Вопрос 16

Какой результат появится на экране после выполнения следующей программы?

```
public class My {  
    public static void main() {  
        System.out.print('a');  
    }  
    public static void main(String arg) {  
        System.out.print('a');  
    }  
}
```

```
System.out.print('b');<br> }<br> public static void main(String arg[]) {<br> System.out.print('c');<br> }<br> }<br>
```

Выберите один ответ:

- программа не откомпилируется
- программа откомпилируется, но не запустится
- a
- b
- c
- abc

Вопрос 17

Какие спецификаторы доступа можно использовать при объявлении класса?

Выберите несколько ответов:

- public
- protected
- private
- final
- friendly
- package

Вопрос 18

Какие спецификаторы доступа можно использовать при объявлении полей класса?

Выберите несколько ответов:

- public
- protected
- private
- final
- friendly
- static

Вопрос 19

Какие результаты можно увидеть на экране при попытке компиляции и запуска следующей программы?

```
private class My{  
    public static void main(String a[])  
    {  
        System.out.println("Hello!");  
    }  
}
```

Выберите один ответ:

- Hello!
- Программа не запустится из-за отсутствия метода main
- Программа не откомпилируется из-за недопустимого спецификатора доступа в описании класса
- Программа не откомпилируется из-за того, что компилятор не найдет классы System и String

Вопрос 20

Какие результаты можно увидеть на экране при попытке компиляции и запуска следующей программы?

```
final class My{  
    public static void main(String a[])  
    {  
        System.out.println("Hello!");  
    }  
}
```

Выберите один ответ:

- Hello!
- Программа не запустится из-за отсутствия метода main
- Программа не откомпилируется из-за недопустимого спецификатора доступа в описании класса
- Программа не откомпилируется из-за того, что компилятор не найдет классы System и String