

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

123317, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, помещение I, этаж 2,  
комната 14 инн 7701345493, ОГРН 1037701927031

---

Утверждаю:  
Директор ОЧУ «Специалист.Ру»

  
/О.В. Пичугина/  
« 02 » « 06 » 2018 года



**Рабочая программа курса  
«Основы программирования и баз данных»**

**Дополнительной программы  
профессиональной переподготовки  
«Java-разработчик»**

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:**

Предоставить слушателям знания и практические навыки программирования и методологии языков программирования, в том числе начальные навыки кодирования и реализации программ путем оптимизации их кода, проектирования и реализации баз данных, а также программное управление ими.

## 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	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

#### После окончания обучения Слушатель будет знать:

- Базовые понятия и определения.
- Представление данных.
- Принцип программного управления.
- Методологии и языки программирования.
- Структуры данных.
- Основы проектирования баз данных.

#### После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- Проектировать несложные базы данных и осуществлять их реализацию средствами СУБД Microsoft Access.
- Осуществлять преобразования чисел и выполнять над ними операции в основных системах счисления.
- Описывать схемы алгоритмов и программ, используя общепринятые нотации.

### Учебный план:

#### Категория слушателей:

Курс рассчитан на всех, кто имеет базовую компьютерную подготовку, и хочет начать карьеру в ИТ-отрасли.

**Требования к предварительной подготовке:** окончание курсов (или эквивалентная подготовка): «Базовая компьютерная подготовка. Windows и Интернет для начинающих».

**Срок обучения:** 36 академических часа, в том числе 24 аудиторных.

**Самостоятельная работа (СРС):** предусмотрена - 12 час.

**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 (академ. часов)	Аудиторные часы		СРС, Час.	Форма ТА	
			Всего, ауд. час.	В том числе			
				Лекций			Практических занятий
1	<b>Модуль 1.</b> Базовые понятия и определения	5	4	2	2	1	-

2	<b>Модуль 2.</b> Представление данных. Принцип программного управления	5	4	2	2	1	-
3	<b>Модуль 3.</b> Методологии и языки программирования	5	4	2	2	1	-
4	<b>Модуль 4.</b> Структуры данных. Основы проектирования баз данных	5	4	2	2	1	-
5	<b>Модуль 5.</b> Лаб.раб. 1. Система программирования. Этапы реализации программ	4	2	0	2	2	Практическая работа (лабораторная работа)
6	<b>Модуль 6.</b> Лаб.раб. 2. Основы структурного кодирования. Управляющие структуры	4	2	0	2	2	Практическая работа (лабораторная работа)
7	<b>Модуль 7.</b> Лаб.раб. 3. Проектирование и реализация базы данных	4	2	0	2	2	Практическая работа (лабораторная работа)
8	<b>Модуль 8.</b> Лаб.раб. 4. Использование языка SQL для программного извлечения сведений из баз данных	4	2	0	2	2	Практическая работа (лабораторная работа)
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	
	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	-	4ПА	-	-	-	8
СРС	-	2	-	2	-	-	-	4
<b>Итого</b> (ауд./СРС):	-	<b>12/6</b>	-	<b>12/6</b>	-	-	-	<b>24/12</b>

### 3. Рабочие программы учебных предметов (модулей)

#### Модуль 1. Базовые понятия и определения

- Задача. Решение задачи;
- Алгоритм. Свойства алгоритмов;
- Программа. Программное обеспечение;
- Информатика. Информация. Информационная технология;
- Данные. Числа в арифметике;
- Выражения. Операнды. Знаки операций. Идентификаторы. Константы;
- Законы арифметики (коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность);

#### Модуль 2. Представление данных. Принцип программного управления

- Основы алгебры логики;
- Системы счисления; Связи между системами счисления;
- Основы арифметики двоичных чисел;
- Принцип программного управления. Базовая архитектура и структура ЭВМ. Принцип фон Неймана;
- Единицы измерения ёмкости запоминающих устройств;
- Представление целых и вещественных чисел в памяти ЭВМ;
- Диапазоны представления чисел в двоичной системе счисления;
- Представление символьной информации. Кодовые таблицы;
- Понятие типа данных.

#### Модуль 3. Методологии и языки программирования

- Стадии и этапы разработки программ. Проектирование. Реализация.
- Проблемы программирования;
- Методологии программирования. Классификация методологий программирования (структурное, объектно-ориентированное, логическое, функциональное, программирование в ограничениях).
- Структурное программирование. Базовые принципы (пошаговая детализация, модульное структурное программирование);
- Объектно-ориентированное программирование. Базовые принципы (абстрагирование; инкапсуляция; наследование, полиморфизм);
- Языки программирования. Классификация.

#### Модуль 4. Структуры данных. Основы проектирования баз данных

- Базовые структуры данных – массивы и записи;
- Основные операции над структурами данных;
- Динамические структуры данных. Списки. Стеки. Деревья;
- Информационная система. Понятие базы данных.
- Требования пользователей к базам данных;
- Проектирование баз данных; Цели и этапы проектирования.

- Инфологический аспект. Модель «сущность-связь».
- Даталогический аспект. Модели данных (иерархическая, сетевая, реляционная) их достоинства и недостатки.
- Реляционные базы данных. Понятие отношения. Нормализация.
- Системы управления базами данных;
- Базы данных и компьютерные сети. Сетевые и распределённые базы данных.

#### **Модуль 5. Лаб.раб. 1. Система программирования. Этапы реализации программ**

- Установка и настройка системы программирования на языке С;
- Кодирование. Структура программ на языке С;
- Компиляция и редактирование связей;
- Выполнение программы в системной консоли;
- Разработка простейших программ на языке программирования С. Объявления. Выражения. Форматный ввод-вывод данных.

#### **Модуль 6. Лаб.раб. 2. Основы структурного кодирования. Управляющие структуры**

- СЛЕДОВАНИЕ как простейшая управляющая структура.
- Условные выражения как основа формирования управляющих структур. Операции отношения и логические операции.
- ВЕТВЛЕНИЕ. Ветвление "если-то". Ветвление "если-то-иначе".
- ПОВТОРЕНИЕ (ЦИКЛЫ). Циклы с предусловием. Циклы с постусловием.

#### **Модуль 7. Лаб.раб. 3. Проектирование и реализация базы данных**

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ
- Анализ предметной области. Выделение сущностей и их атрибутов.
- Составление универсального отношения. Нормализация.
- РЕАЛИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ
- СУБД Microsoft Access. Структура рабочего пространства.
- Объекты базы данных. Таблицы, запросы, отчёты, формы.
- Создание таблиц данных в режиме конструктора. Формирование запросов. Связывание таблиц. Построение отчётов.

#### **Модуль 8. Лаб.раб. 4. Использование языка SQL для программного извлечения сведений из баз данных**

- Что такое SQL? Краткий обзор.
- Формирование запросов к базам данных на примере программы Microsoft Query.
- Создание простейшего запроса. Оператор SELECT.
- Квалифицированный выбор – предложение WHERE.
- Запрос нескольких таблиц, как одной.

### **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:

<i>№п/п</i>	<i>Тематика практического занятия</i>	<i>Форма ПА</i>
1	Система программирования. Этапы реализации программ	Практическая работа (лабораторная работа №1)
2	Основы структурного кодирования. Управляющие структуры	Практическая работа (лабораторная работа №2)

3	Проектирование и реализация базы данных	Практическая работа (лабораторная работа №3)
4	Использование языка SQL для программного извлечения сведений из баз данных	Практическая работа (лабораторная работа №4)

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 (тестирование):**

Вопрос 1 из 5

*Что такое "система счисления"?*

Выберите один ответ:

- способ записи чисел
- правила выполнения арифметических операций с числами
- совокупность всех чисел, которые используются
- соответствие между буквами и их числовыми кодами
- набор компьютерных команд, выполняющих операции с числами

Вопрос 2 из 5

*Какая из приведенных операций НЕ выполняется в базе данных?*

Выберите один ответ:

- выборка
- распечатка
- вставка
- удаление
- изменение

Вопрос 3 из 5

*Найдите ошибку в следующей программе.*

```
// на языке C
#include <stdio.h>
int main( int argc, char *argv{ } ) {
    double f;
    f = 120.0;
    printf( "%f\n", F );
}
```

```
# на языке Python
f = 120.0
print F
```

Выберите один ответ:

- попытка выполнить несуществующую команду
- попытка распечатать значение несуществующей переменной
- не подключены нужные библиотеки
- не введены данные
- выполняется деление на нуль

Вопрос 4 из 5

*Сколько байт содержится в одном килобайте*

Выберите один ответ:

- 1000
- 1024
- 100
- 124
- 10000
- 10024

Вопрос 5 из 5

*Что такое статическая библиотека?*

Выберите один ответ:

- Набор объектных модулей, упакованных в один файл для использования разных программах.
- Набор программ, применяемых для решения общих задач.
- Загрузочный модуль, загружаемый операционной системой по запросу какой-либо программы.
- Программа, применяемая для отладки других программ.
- Объектный модуль, не содержащий переменных.