

**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»



Г.С.Григорьева/  
«02» июня 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Основы решения алгоритмических задач»**

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".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое 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 повышения квалификации, 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.

**Аннотация.** Для того чтобы стать разработчиком, мало выучить язык. Суть программирования – в составлении программ по заданному алгоритму. Разработчик должен четко представлять всю последовательность действий, необходимую для разработки продукта. А для этого ему требуется умение мыслить ясно и логически.

**Цель программы:** программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

### Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		Код компетенции
		ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
1	способностью проводить выбор исходных данных для проектирования	ПК-4
2	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	ПК-25

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ», утвержденного приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 893н

№	Компетенция	Направление подготовки
		Трудовые функции (код)
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденного приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. N 727н
1	Управление проектами в области ИТ на основе полученных, планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	А/02.6 Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом; А/13.6 Сбор информации для инициации проекта в соответствии с трудовым заданием; А/14.6 Планирование проекта в соответствии с трудовым заданием; А/15.6 Организация исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом.

**Планируемый результат обучения:**

**После окончания обучения Слушатель будет знать:**

- как создавать алгоритмы и визуализировать их;
- как разрабатывать пути решения наиболее часто встречающихся задач;
- как переводить свои идеи в работоспособный код на любых языках программирования

**После окончания обучения Слушатель будет уметь:**

- решать логические задачи;
- создавать алгоритмы и визуализировать их;
- разрабатывать пути решения наиболее часто встречающихся задач;
- переводить свои идеи в работоспособный код на любых языках программирования, решать сложные задачи бизнес-логики.

**Учебный план:**

**Категория слушателей:** рекомендован начинающим программистам и особенно тем, кто переходит к программированию из других областей и наук, а также гуманитариям, желающим изучить построение алгоритмов.

**Требования к предварительной подготовке:** Основы программирования и баз данных или эквивалентная подготовка.

**Срок обучения:** 24 академических часов, в том числе 16 аудиторных, 8 самостоятельно (СРС).

**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 ПА <sup>1</sup>
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Введение	6	4	2	2	2	
2	Модуль 2. Программа и ее структура	6	4	2	2	2	Пр. работа
3	Модуль 3. Сложные виды данных, алгоритмические конструкции	6	4	2	2	2	Пр. работа
4	Модуль 4. Практические задачи	6	4	2	2	2	Пр. работа

<sup>1</sup> ПА – промежуточная аттестация.

							та
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	Итоговая 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.

## 1. 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	4ИА	-	-	-	-	-	8
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4
<b>Итого:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16/8</b>

## 2. Рабочие программы учебных предметов

### Модуль 1. Введение

- Характеристики и виды программ.
- Применение машинной логики к задачам поиска данных.
- Оценка времени работы алгоритмов, эффективность кода.
- Понятие адресного пространства. Работа с памятью, возможные причины утечек памяти.
- Переменная, правила объявления и инициализации переменных. Общие соглашения именования.
- Оператор присваивания, виды передачи данных в памяти. Работа со значениями переменных, преобразования типов, указатели или ссылки.

### Модуль 2. Программа и ее структура

- Практические примеры составления блок-схем и советующего псевдокода.
- Простейшие алгоритмические задачи.
- Перевод алгоритма в код, операторы.
- Подпрограммы (функции) как основные блоки кода.
- Решение задач на обработку последовательностей данных.

### Модуль 3. Сложные виды данных, алгоритмические конструкции

- Понятие массива. Типовые задачи с массивами: доступ к элементу, обход элементов, инициализация элементов.
- Представление текстовой информации.
- Типовые задачи на обработку текста.
- Простейшие конструкции данных: список, стек, очередь, дерево.

#### **Модуль 4. Практические задачи**

- Управление массивом.
- Поиск элемента в массиве.
- Сортировка элементов массива.
- Реализация динамического стека.

### **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 дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Промежуточная аттестация по данному курсу проводится в форме выполнения практических работ, к итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие все практические работы.

Результаты итоговой аттестации слушателей ДПП в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\незачтено»).

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией. Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

Итоговая аттестация проводится по форме представления учебных проектов и подготовки личного портфолио.

### **Промежуточная аттестация:**

#### **Практическая работа (выполнение заданий):**

№п/п	Тематика практического занятия	Контрольное мероприятие
2.	Программа и ее структура	Практическая работа: решение задач
3.	Сложные виды данных, алгоритмические конструкции	Практическая работа: решение задач
4.	Практические задачи	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).

### **Итоговая аттестация по курсу:**

Практическая работа: «Практические задачи»