



Общество с ограниченной ответственностью
«ЕДИНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Утверждаю:

Генеральный директор

ООО «ЕЦ ДПО»

А.Д. Симонова



«10» августа 2019 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
дополнительного профессионального образования
профессиональной переподготовки
«Информатика и вычислительная техника»
(252 часа)

г. Москва

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы	3-5
Пояснительная записка.....	4
Цель и задачи реализации программы	4-5
Категория слушателей по программе.....	5
Срок обучения по программе.....	5
Режим занятий.....	5
Форма обучения по программе.....	5
Выдаваемый документ.....	5
2. Планируемые результаты обучения при реализации программы.....	5-6
3. Содержание программы.....	6-7
Учебный план	6
Календарный учебный график.....	6-7
4. Структура программы	7-8
5. Формы аттестации по программе.....	8-11
6. Организационно-педагогические условия реализации программы	11-12
Организационно-педагогическое обеспечение	11
Научно-педагогический состав	12
Учебно-методическое обеспечение	12

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа ориентирована на обеспечение формирования компетентности у специалистов по программе «Информатика и вычислительная техника».

Информатика и вычислительная техника — это область науки и техники, которая включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание и применение ЭВМ, систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления, систем автоматизированного проектирования, программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем.

Развитие собственных научно-методических основ, формирование основ глобальной информационной инфраструктуры современного общества, создание стандартизованных языков для формализации прикладных знаний и создание персонально доступных предметно-ориентированных технологий информатизации обусловили становление направления информатики и вычислительной техники как самостоятельной научно-прикладной дисциплины, являющейся общезначимой для других дисциплин и областей знаний.

Программа составлена на основе Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. No 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», профессиональных стандартов и квалификационных требований.

Актуальность данного курса необходимостью осуществления профессиональной деятельности по работе с информационными системами.

Программа содержит следующие разделы: общая характеристика, учебный план, календарный учебный график, формы аттестации, организационно-педагогические условия, перечень учебно-методического и информационного обеспечения.

1.1. Цель реализации программы

Цель реализации Программы: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в сфере информатики и вычислительной техники.

Задачи программы

К основным задачам реализации программы относится:

- изучение принципов построения вычислительных систем;
- освоение методами исследования производительности вычислительных систем;

- изучение способов применения распределенных вычислений при решении сложных прикладных задач.

1.2. Категория слушателей

Лица, имеющие высшее и среднее профессиональное образование

Срок обучения: 252 академических часа

Режим занятий: не более 8 часов в день

Форма обучения: очная, очно-заочная и заочная с применением дистанционных технологий

Выдаваемый документ: по завершении обучения слушатель, успешно освоивший образовательную программу и прошедший итоговую аттестацию, получает документ о квалификации установленного образца в соответствии со ст. 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

При реализации Программы у слушателей совершенствуются следующие профессиональные компетенции (ПК):

- умение самостоятельно разрабатывать аппаратные или программные средства вычислительной техники;
- знание современных теоретических и экспериментальных методов исследования и анализа современных вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей;
- владение навыками в проектировании новых архитектур, структур и алгоритмов функционирования средств вычислительной техники;
- владение методами и средствами для эффективного использования вычислительной техники и компьютерных сетей.

Слушатель должен знать:

- методы исследования современных вычислительных механизмов;
- методы эффективного использования вычислительной техники;
- способы проектирования средств вычислительной техники;
- приёмы разработки аппаратно-программных средств вычислительной техники.

Слушатель должен уметь:

- использовать современные методы и технологии научной коммуникации в области вычислительных систем;
- участвовать в работе исследовательских коллективов по проблеме создания высокопроизводительных вычислительных систем;

- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- проектировать и осуществлять комплексные исследования вычислительных систем.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план

Учебный план определяет перечень, учебных курсов и дисциплин, а также указание вида итоговой аттестации.

Пояснения:

Л - Лекция

ПЗ - Практические занятия

СР – Самостоятельная работа слушателя

№	Наименование разделов	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			Л	ПЗ	СР	
1.	Теория информации	30	14	8	8	зачёт
2.	Теория вероятностей и математическая статистика	32	16	8	8	зачёт
3.	Вычислительные системы и компьютерные сети	30	14	8	8	зачёт
4.	Операционные системы	24	12	6	6	зачёт
5.	Базы данных	20	10	6	4	зачёт
6.	Организация ЭВМ и систем	26	14	6	6	зачёт
7.	Технология разработки программного обеспечения	24	12	6	6	зачёт
8.	Системное программное обеспечение	26	14	6	6	зачёт
9.	Структуры и алгоритмы обработки данных	32	16	8	8	зачет
Итоговая аттестация		8		8		Экзамен в форме тестирования
ИТОГО ЧАСОВ		252	122	70	60	

3.2. Календарный учебный график

Обучение по Программе проводится в течение 252 часов и заканчивается проведением итоговой аттестации.

Периоды освоения/ день	Виды УД	Разделы	Часы
1	Л	Тема 1	8 часов
2	СР	Тема 1	8 часов

3	Л	Тема 1	6 часов
4	ПЗ	Тема 1	8 часов
5	Л	Тема 2	8 часов
6	СР	Тема 2	8 часов
7	Л	Тема 2	8 часов
8	ПЗ	Тема 2	8 часов
9	Л	Тема 3	8 часов
10	СР	Тема 3	8 часов
11	Л	Тема 3	6 часов
12	ПЗ	Тема 3	8 часов
13	Л	Тема 4	8 часов
14	СР+ПЗ	Тема 4	8 часов (4+4)
15	Л+СР+ПЗ	Тема 4	8 часов (4+2+2)
16	Л	Тема 5	8 часов
17	Л+СР	Тема 5	6 часов (2+4)
18	ПЗ+Л	Тема 5,6	8 часов (6+2)
19	Л	Тема 6	8 часов
20	СР+ПЗ	Тема 6	8 часов (4+4)
21	Л+СР+ПЗ	Тема 6	8 часов (4+2+2)
22	Л	Тема 7	8 часов
23	СР+ПЗ	Тема 7	8 часов (4+4)
24	Л+СР+ПЗ	Тема 7	8 часов (4+2+2)
25	Л	Тема 8	2 часа
26	Л	Тема 8	8 часов
27	СР+ПЗ	Тема 8	8 часов (4+4)
28	Л+СР+ПЗ	Тема 8	8 часов (4+2+2)
29	Л	Тема 9	8 часов
30	СР	Тема 2	8 часов
31	Л	Тема 2	8 часов
32	ПЗ	Тема 2	8 часов
33	ИА		8 часов

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Тема 1. Теория информации.

понятия информации, материальный и идеалистичный аспекты, информация с физической, синтаксической, семантической и прагматической точек зрения, код, алфавит, формулы Хартли и Шеннона, бит, вероятность и неопределенность в структуре сигнала, понятия энтропии и информации в кодировании.

Тема 2. Теория вероятностей и математическая статистика.

математика, теория вероятностей, математическая статистика, учебная литература, вероятность, случайная величина, выборка, выборочная оценка.

Тема 3. Вычислительные системы и компьютерные сети.

информационные технологии, компьютерные сети, компьютерная сеть, базы данных, надежность, стоимость, ПО, локальная вычислительная сеть, ЛВС,

компьютер, пользователь, доступ, рабочая станция, хранение данных, печать, коммуникационное оборудование, функция.

Тема 4. Операционные системы.

cpu burst, multics, mutex, pathname, race condition, round robin, x window, алгоритмы, безопасность, виртуальная страница, история, каталоги, компоненты, непрягая адресация, операционные системы, пакет заданий, поиск, принтеры, программное обеспечение, производительность, протоколы, процессоры, серверы, спин-блокировка, файловые системы, шины, электронная почта.

Тема 5. Базы данных.

activex, ADP, clipper, entity-relationship diagram, er-диаграмма, microsoft word, OMT, sql, VFP, visual foxpro, базы данных, библиотеки, диаграмма прецедентов, моделирование, поиск, приложения, проектирование, рабочая документация, разработка, серверы, сортировка, страницы доступа к данным, форматы, целостность, элементы.

Тема 6. Организация ЭВМ и систем.

системы прерывания программ, микропрограммные устройства управления, устройства управления, организация ввода-вывода в ЭВМ, многопрограммные ЭВМ, интерфейсы ЭВМ.

Тема 7. Технология разработки программного обеспечения.

технологии, конструирование, программное обеспечение, разработка, методология.

Тема 8. Системное программное обеспечение.

программа, программное обеспечение (по), системное по, прикладное по, система программирования, операционная система, архиватор, антивирусная программа, приложение общего назначения, приложение специального назначения.

Тема 9. Структуры и алгоритмы обработки данных.

unsigned, алгоритмы, анализ, библиотеки, бинарное дерево, битовые поля, двунаправленность, дек, динамические массивы, клиенты, кратчайший путь, память, поддерево, поиск, потоки, программирование, процедуры, ребро, сложность, сортировка, структуры данных, указатели, форматирование, хеширование, элементы.

5. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОГРАММЕ

Реализация Программы завершается итоговой аттестацией. Цель итоговой аттестации – проверка усвоенных в процессе обучения новых знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций в рамках освоенной Программы.

Оценка качества освоения Программы осуществляется аттестационной комиссией по результатам экзамена в форме тестирования.

К итоговой аттестации допускается слушатель, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план.

Примерный перечень тестовых вопросов представлен ниже. Слушатель считается аттестованным, если получил положительную оценку (3,4 или 5) по итогам тестирования.

Примерные вопросы к экзамену (тестированию)

1. Файлами последовательного доступа являются файлы:

- а) текстовые и типизированные;
- б) текстовые;
- в) нетипизированные и текстовые;
- г) нетипизированные и типизированные.

2. Возможны следующие способы получения новостей в Internet: 1) напрямую с сервера USENET; 2) по предварительным запросам через электронную почту; 3) по спискам; 4) по договоренности:

- а) 1, 3, 4;
- б) 1, 2;
- в) 1, 3;
- г) 2, 3.

3. Полоса пропускания линий связи представляет собой:

- а) характеристику, определяющую диапазон частот синусоидального сигнала, при которых этот сигнал передается без значительных искажений;
- б) непрерывный диапазон частот, в котором отношение амплитуды выходного сигнала к входному не превышает заранее заданный предел (обычно 0,5);
- в) характеристику, зависящую от типа линии связи и ее протяженности;
- г) разность между максимальной и минимальной частотами синусоидального сигнала в данной полосе пропускания.

4. Задача, при решении которой на основе информации об объекте управления, задавая свойства системы автоматического управления, определяют конкретные требования к ней, а затем отыскивают условия, при которых будут выполняться эти требования, называется:

- а) аппроксимацией;
- б) синтезом;
- в) анализом;
- г) моделированием.

5. Назначение привилегий в SQL осуществляется командой:

- а) GRANT;
- б) REVOKE;
- в) ROLLBACK;
- г) COMMIT.

- 6. В диаграммах ER-модели реальный или воображаемый объект, информация о котором представляет интерес, называется:**
- а) кортежем;
 - б) атрибутом;
 - в) связью;
 - г) сущностью.
- 7. Если при создании базы данных не указаны никакие параметры, кроме ее имени, то новая база данных будет являться полной копией базы данных:**
- а) Master;
 - б) Model;
 - в) Msdb;
 - г) Tempdb.
- 8. Метод, имеющий одно имя в иерархии объектов, но реализующийся для каждого объекта своим собственным, пригодным для него способом, называется:**
- а) статическим;
 - б) виртуальным;
 - в) доступным;
 - г) наследуемым.
- 9. Запуск различных задач в определенное время осуществляет служба:**
- а) SQLServerAgent;
 - б) Microsoft Search (MSSearch);
 - в) MSSQLServer;
 - г) Microsoft Distributed Transaction Coordinator (MSDTC).
- 10. Принцип построения систем автоматического управления, при котором в процессе работы не производится контроль состояния объекта, а одно из возмущений существенно влияет на выходную величину и изменяется по заранее известному закону, называется принципом:**
- а) замкнутого управления по отклонению;
 - б) замкнутого управления по жесткой программе;
 - в) разомкнутого управления по возмущению;
 - г) разомкнутого управления по жесткой программе.
- 11. Показатель сдвига по фазе установившегося выходного гармонического сигнала по отношению к входному гармоническому сигналу при фиксированной частоте входного сигнала представляет собой:**
- а) фазовую частотную характеристику;
 - б) переходную функцию;
 - в) амплитудно-фазовую частотную характеристику;
 - г) амплитудную частотную характеристику.
- 12. Устройство, которое до определенной частоты, называемой полосой пропускания, имеет отношение амплитуды выходного сигнала к входному, близкое к 1, а с частоты запираания это отношение становится равным 0, представляет собой:**
- а) дискретизатор;
 - б) экстраполятор;

в) усилитель;

г) фильтр.

13. На первом этапе процесса проектирования цифровой системы автоматического управления осуществляется:

а) установление связей между входными и выходными переменными;

б) выбор управляющих переменных;

в) выбор измеряемых переменных;

г) выбор принципа управления.

14. Браузер - это программа для:

а) обработки электронной почты;

б) работы с системой Gopher;

в) работы с сервисом FTP;

г) работы с гипермедиа-документами, программа просмотра.

15. Отношение амплитуды установившегося выходного гармонического сигнала к амплитуде входного гармонического сигнала при фиксированной частоте входного сигнала представляет собой

а) фазовую частотную характеристику;

б) амплитудную частотную характеристику;

в) переходную функцию;

г) амплитудно-фазовую частотную характеристику.

Оценка качества освоения Программы осуществляется на основе пятибалльной системы оценок по основным разделам программы:

Оценка	Количество верных ответов
«5»	35-40
«4»	25-34
«3»	19-24
«2»	Менее 18

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Обучение проводится в соответствии с условиями, отражающими специфику организационных действий и педагогических условий, направленных на достижение целей дополнительной профессиональной программы и планируемых результатов обучения.

Учебно-методическое обеспечение: все слушатели во время прохождения учебного процесса обеспечиваются учебно-методической литературой, а, в случае необходимости, будет предоставлен доступ к ресурсам электронных библиотек.

Для обеспечения обучения слушателей имеется следующая материально-техническая база:

- учебная аудитория, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Ярославская, д. 8 к.3
- компьютеры с подключением к сети Интернет
- проектор, флипчат, кондиционер

Научно-педагогический состав: кадровое сопровождение образовательного процесса проводится высококвалифицированными специалистами, обладающими достаточным опытом как практической, так и педагогической деятельности.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные источники

1. Брукшир, Дж.Г. Информатика и вычислительная техника / Дж.Г. Брукшир. - М.: СПб: Питер, 2015. - 624 с.
2. Довек, Ж. Введение в теорию языков программирования / Ж. Довек, Ж.-Ж. Леви. — М.: ДМК, 2016. — 134 с.
3. Касторнова, В.А. Структуры данных и алгоритмы их обработки на языке программирования Паскаль: Учебное пособие / В.А. Касторнова. — СПб.: ВHV, 2016. — 304 с.
4. Айзек, М.П. Вычисления, графики и анализ данных в Excel 2013. Самоучитель / М.П. Айзек. — СПб.: Наука и техника, 2015. — 416 с.
5. Лесковец, Ю. Анализ больших наборов данных / Ю. Лесковец, А. Раджараман. — М.: ДМК, 2016. — 498 с.
6. Миркин, Б.Г. Введение в анализ данных. учебник и практикум / Б.Г. Миркин. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 174 с.

Дополнительные источники:

1. Кластеры на многоядерных процессорах / И.И. Ладыгин, А.В. Логинов, А.В. Филатов, С.Г. Яньков. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 112 с. ISBN: 978-5-383-00142-4
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 765 с. ISBN: 978-5-49807-875-5
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 3-е издание. Санкт-Петербург: Питер, 2010. ISBN: 978-5-49807-306-4
4. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 844 с.: ил. ISBN: 978-5-469-01274-0
5. Топорков В.В. Модели распределённых вычислений. – М.: Физматлит, 2004. – 320 с. ISBN 5-922104-95-0
6. Информатика: Учебное пособие/Издание четвертое, переработанное. – Иркутск: Изд-во Иркутского гос. технич. ун-та, 2008. – 160 с.