

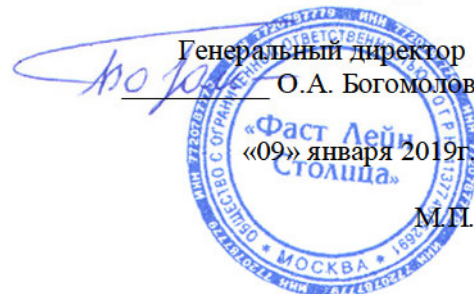
**Общество с ограниченной ответственностью
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

МП



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Анализ пакетов с помощью Wireshark Analyzer,
комбинированный курс PAW+APAW (PAW)»**

Москва, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
1.1 Актуальность	3
1.2 Цель и задачи реализации программы	3
1.3 Планируемые результаты обучения	4
1.4 Требования к слушателям	5
1.5 Трудоемкость обучения	5
1.6 Форма аттестации	5
1.7 Форма обучения	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
2.1 Учебный план	6
2.2 Календарный учебный график	6
2.3 Рабочая программа учебных предметов	9
III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
3.1 Требования к педагогам	13
3.2 Материально-техническое оснащение программы	13
3.3 Учебно-методическое оснащение программы	13
IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	13
V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ	14

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Анализ пакетов с помощью Wireshark Analyzer, комбинированный курс RAW+ARAW (PARW)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования ПО Wireshark Analyzer.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 19 мая 2014 года N 316н "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций) " (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2014 года, регистрационный N 33047), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 688н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.10.2015 N 39412), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2015 N 39361), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 686н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.10.2015 N 39568).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Анализ пакетов с помощью Wireshark Analyzer, комбинированный курс PAW+APAW (PAPW)» - обеспечить слушателей базовыми навыками использования Wireshark Analyzer со всеми инструментами и функциями. Слушатели также получают навыки поиска и устранения неполадок в работе сетевых протоколов и обнаружения узких мест по производительности с использованием ПО Wireshark. Курс PAPW включает в себя теоретическую часть и практические занятия с детальным разбором сетевых проблем.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

Вид профессиональной деятельности: Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Анализ пакетов с помощью Wireshark Analyzer, комбинированный курс PAW+APAW (PAPW)».

Слушатель должен уметь:

- работать с фильтрами отображения и захвата в Wireshark;
- перехватывать трафик беспроводных сетей;
- анализировать сетевой и транспортный уровни стека TCP/IP.

Слушатель должен знать:

- характеристики, функции и принципы работы Wireshark Analyzer;
- методологию и принципы сетевого анализа.

Слушатель должен владеть:

- навыками поиска и устранения неполадок в работе сетевых протоколов и обнаружения узких мест по производительности.

1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 40 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Анализ пакетов с помощью Wireshark Analyzer, комбинированный курс
PAW+APAW (PAPW)»

Срок обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Введение	0,4	0,4	0,0	Групповой опрос
2.	Характеристики, функции и базовые принципы работы Wireshark Analyzer	5,3	2,7	2,6	Групповой опрос
2.1.	Обзор функций ПО Wireshark	0,5	0,5	0,0	
2.2.	Live Capture и основные настройки	0,5	0,5	0,0	
2.3.	Опции отображения и базовые интерпретации	0,6	0,6	0,0	
2.4.	Работа с фильтрами отображения и захвата	0,6	0,6	0,0	
2.5.	File Input and Output	0,5	0,5	0,0	
2.6.	Лабораторная работа 1: Поиск в трейс-файлах	1,3	0,0	1,3	
2.7.	Лабораторная работа 2: Фильтры отображения	1,3	0,0	1,3	
3.	Расширенные функции Wireshark Analyzer	4,1	1,9	2,2	Групповой опрос
3.1.	Пользовательские профили	0,6	0,6	0,0	
3.2.	Разрешение имен	0,3	0,3	0,0	
3.3.	Восстановление пользовательских данных – сборка протоколов	0,5	0,5	0,0	
3.4.	Покраска пакетов	0,5	0,5	0,0	
3.5.	Лабораторная работа 3: Сборка пакетов TCP/IP	1,1	0,0	1,1	
3.6.	Лабораторная работа 4: Графики TCP	1,1	0,0	1,1	
4.	Методология и принципы сетевого анализа	3,8	2,7	1,1	Групповой опрос
4.1.	Что такое анализ пакетов?	0,4	0,4	0,0	
4.2.	Шаги и методы анализа трафика	0,4	0,4	0,0	
4.3.	Анализ коммутируемых сетей Ethernet	0,4	0,4	0,0	
4.4.	Перехват трафика беспроводных	0,4	0,4	0,0	

	сетей				
4.5.	Измерение сетевой задержки и времени отклика	0,6	0,6	0,0	
4.6.	Измерение сетевой пропускной способности	0,5	0,5	0,0	
4.7.	Лабораторная работа 5: Пропускная способность	1,1	0,0	1,1	
5.	Статистика и контрольные измерения	0,8	0,8	0,0	Групповой опрос
5.1.	Контрольные измерения в сетях	0,3	0,3	0,0	
5.2.	Статистика Wireshark	0,5	0,5	0,0	
6.	Анализ сетей и приложений	3,1	1,9	1,2	Групповой опрос
6.1.	Типовые сетевые проблемы	0,5	0,5	0,0	
6.2.	Типы приложений и распространенные проблемы в работе приложений	0,4	0,4	0,0	
6.3.	"Проблема в работе сети или в работе приложения?"	0,5	0,5	0,0	
6.4.	Анализ и восстановление голосового трафика	0,5	0,5	0,0	
6.5.	Лабораторная работа 6: Типовые проблемы	1,2	0,0	1,2	
7.	Анализ коммутируемых сетей Ethernet	1,9	0,7	1,2	Групповой опрос
7.1.	Принципы работы и анализ протокола STP	0,3	0,3	0,0	
7.2.	Технология VLAN	0,4	0,4	0,0	
7.3.	Лабораторная работа 7: Анализ STP	1,2	0,0	1,2	
8.	Анализ стека TCP/IP, сетевой уровень	4,8	1,5	3,3	Групповой опрос
8.1.	IP-адресация	0,6	0,6	0,0	
8.2.	Опции IP	0,4	0,4	0,0	
8.3.	Протоколы ICMP, ARP и DHCP	0,5	0,5	0,0	
8.4.	Лабораторная работа 8: Поиск и устранение неполадок в работе ICMP	1,2	0,0	1,2	
8.5.	Лабораторная работа 9: Работа протокола ARP	1,1	0,0	1,1	
8.6.	Лабораторная работа 10: Проблемы в работе DHCP	1,0	0,0	1,0	
9.	Анализ стека TCP/IP, транспортный уровень	8,4	3,0	5,4	Групповой опрос
9.1.	Обзор TCP	0,5	0,5	0,0	
9.2.	Установление и закрытие соединения, передача данных	0,5	0,5	0,0	
9.3.	Размер окна TCP	0,6	0,6	0,0	

9.4.	Опции TCP (SACK, Window Scaling) и таймеры TCP	0,4	0,4	0,0	
9.5.	Обзор UDP	0,5	0,5	0,0	
9.6.	Фильтрация запросов DNS в Wireshark	0,5	0,5	0,0	
9.7.	Лабораторная работа 11: Установление TCP-соединения	1,2	0,0	1,2	
9.8.	Лабораторная работа 12: Плавающий размер окна в TCP	1,3	0,0	1,3	
9.9.	Лабораторная работа 13: Процесс повторной отправки пакетов в TCP	1,5	0,0	1,5	
9.10.	Лабораторная работа 14: Алгоритм Nagle	1,4	0,0	1,4	
10.	Анализ TCP/IP с использованием Wireshark	1,2	1,2	0,0	Групповой опрос
10.1.	Настройки Wireshark для расширенного анализа стека TCP/IP	0,4	0,4	0,0	
10.2.	Типовые проблемы стека TCP/IP	0,4	0,4	0,0	
10.3.	Информационные сообщения Wireshark Expert и их значение	0,4	0,4	0,0	
11.	Прикладные протоколы стека TCP/IP	4,2	2,2	2,0	Групповой опрос
11.1.	Протокол HTTP	0,6	0,6	0,0	
11.2.	Протокол FTP	0,5	0,5	0,0	
11.3.	Протокол DNS	0,6	0,6	0,0	
11.4.	Протокол SSL	0,5	0,5	0,0	
11.5.	Лабораторная работа 15: Устранение неполадок в работе FTP	1,3	0,0	1,3	
11.6.	Лабораторная работа 16: Анализ работы HTTP	0,7	0,0	0,7	
	Всего:	38	19	19	
	Итоговый контроль знаний	2	0	0	Электронное тестирование
	Итого:	40	19	19	

2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 5 раз в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут). Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

Сроки обучения	недели	1				
	дни	1	1	1	1	1
Вид занятий		А	А	А	А	А/И

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Анализ пакетов с помощью Wireshark Analyzer, комбинированный курс PAW+APAW (PAPW)».
Учебно-тематический план

1. Введение

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Введение	0,4	0,4	0,0	Групповой опрос

2. Характеристики, функции и базовые принципы работы Wireshark Analyzer

№ Тема	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
2.	Характеристики, функции и базовые принципы работы Wireshark Analyzer				
2.1	Обзор функций ПО Wireshark	0,5	0,5	0,0	
2.2	Live Capture и основные настройки	0,5	0,5	0,0	
2.3	Опции отображения и базовые интерпретации	0,6	0,6	0,0	
2.4	Работа с фильтрами отображения и захвата	0,6	0,6	0,0	
2.5	File Input and Output	0,5	0,5	0,0	
2.6	Лабораторная работа 1: Поиск в трейс-файлах	1,3	0,0	1,3	
2.7	Лабораторная работа 2: Фильтры отображения	1,3	0,0	1,3	
	ИТОГО	5,3	2,7	2,6	Групповой опрос

3. Расширенные функции Wireshark Analyzer

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
3.	Расширенные функции Wireshark Analyzer				
3.1	Пользовательские профили	0,6	0,6	0,0	
3.2	Разрешение имен	0,3	0,3	0,0	
3.3	Восстановление пользовательских данных – сборка протоколов	0,5	0,5	0,0	
3.4	Покраска пакетов	0,5	0,5	0,0	
3.5	Лабораторная работа 3: Сборка пакетов TCP/IP	1,1	0,0	1,1	

3.6	Лабораторная работа 4: Графики TCP	1,1	0,0	1,1	
	ИТОГО	4,1	1,9	2,2	Групповой опрос

4. Методология и принципы сетевого анализа

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
4.	Методология и принципы сетевого анализа				
4.1	Что такое анализ пакетов?	0,4	0,4	0,0	
4.2	Шаги и методы анализа трафика	0,4	0,4	0,0	
4.3.	Анализ коммутируемых сетей Ethernet	0,4	0,4	0,0	
4.4.	Перехват трафика беспроводных сетей	0,4	0,4	0,0	
4.5.	Измерение сетевой задержки и времени отклика	0,6	0,6	0,0	
4.6	Измерение сетевой пропускной способности	0,5	0,5	0,0	
4.7	Лабораторная работа 5: Пропускная способность	1,1	0,0	1,1	
	ИТОГО	3,8	2,7	1,1	Групповой опрос

5. Статистика и контрольные измерения

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
5.	Статистика и контрольные измерения				
5.1	Контрольные измерения в сетях	0,3	0,3	0,0	
5.2	Статистика Wireshark	0,5	0,5	0,0	
	ИТОГО	0,8	0,8	0,0	Групповой опрос

6. Анализ сетей и приложений

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
6.	Анализ сетей и приложений				
6.1	Типовые сетевые проблемы	0,5	0,5	0,0	
6.2	Типы приложений и распространенные проблемы в работе приложений	0,4	0,4	0,0	
6.3	"Проблема в работе сети или в работе приложения?"	0,5	0,5	0,0	
6.4	Анализ и восстановление голосового трафика	0,5	0,5	0,0	

6.5	Лабораторная работа 6: Типовые проблемы	1,2	0,0	1,2	
	ВСЕГО	3,1	1,9	1,2	Групповой опрос

7. Анализ коммутируемых сетей Ethernet

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
7.	Анализ коммутируемых сетей Ethernet				
7.1	Принципы работы и анализ протокола STP	0,3	0,3	0,0	
7.2	Технология VLAN	0,4	0,4	0,0	
7.3	Лабораторная работа 7: Анализ STP	1,2	0,0	1,2	
	ИТОГО	1,9	0,7	1,2	Групповой опрос

8. Анализ стека TCP/IP, сетевой уровень

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
8.	Анализ стека TCP/IP, сетевой уровень				
8.1	IP-адресация	0,6	0,6	0,0	
8.2	Опции IP	0,4	0,4	0,0	
8.3	Протоколы ICMP, ARP и DHCP	0,5	0,5	0,0	
8.4	Лабораторная работа 8: Поиск и устранение неполадок в работе ICMP	1,2	0,0	1,2	
8.5	Лабораторная работа 9: Работа протокола ARP	1,1	0,0	1,1	
8.6	Лабораторная работа 10: Проблемы в работе DHCP	1,0	0,0	1,0	
	ИТОГО	4,8	1,5	3,3	Групповой опрос

9. Анализ стека TCP/IP, транспортный уровень

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
9.	Анализ стека TCP/IP, транспортный уровень				
9.1	Обзор TCP	0,5	0,5	0,0	
9.2	Установление и закрытие соединения, передача данных	0,5	0,5	0,0	
9.3	Размер окна TCP	0,6	0,6	0,0	
9.4	Опции TCP (SACK, Window Scaling) и таймеры TCP	0,4	0,4	0,0	
9.5	Обзор UDP	0,5	0,5	0,0	

9.6	Фильтрация запросов DNS в Wireshark	0,5	0,5	0,0	
9.7	Лабораторная работа 11: Установление TCP-соединения	1,2	0,0	1,2	
9.8	Лабораторная работа 12: Плавающий размер окна в TCP	1,3	0,0	1,3	
9.9	Лабораторная работа 13: Процесс повторной отправки пакетов в TCP	1,5	0,0	1,5	
9.10	Лабораторная работа 14: Алгоритм Nagle	1,4	0,0	1,4	
	ИТОГО	8,4	3,0	5,4	Групповой опрос

10. Анализ TCP/IP с использованием Wireshark

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
10.	Анализ TCP/IP с использованием Wireshark				
10.1	Настройки Wireshark для расширенного анализа стека TCP/IP	0,4	0,4	0,0	
10.2	Типовые проблемы стека TCP/IP	0,4	0,4	0,0	
10.3	Информационные сообщения Wireshark Expert и их значение	0,4	0,4	0,0	
	ИТОГО	1,2	1,2	0,0	Групповой опрос

11. Прикладные протоколы стека TCP/IP

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
11.	Прикладные протоколы стека TCP/IP				
11.1	Протокол HTTP	0,6	0,6	0,0	
11.2	Протокол FTP	0,5	0,5	0,0	
11.3	Протокол DNS	0,6	0,6	0,0	
11.4	Протокол SSL	0,5	0,5	0,0	
11.5	Лабораторная работа 15: Устранение неполадок в работе FTP	1,3	0,0	1,3	
11.6	Лабораторная работа 16: Анализ работы HTTP	0,7	0,0	0,7	
	ИТОГО	4,2	2,2	2,0	Групповой опрос

III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide;
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide
3. Презентации.

IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомолов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».

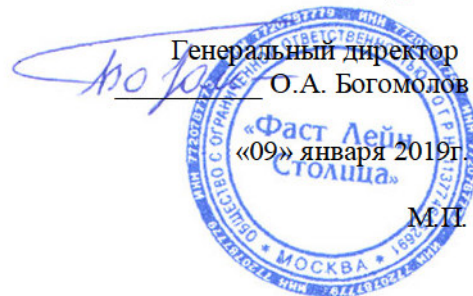
**Общество с ограниченной ответственностью
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

МП



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Основы программирования на Python для сетевых
инженеров (Python)»**

Москва, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
1.1 Актуальность	3
1.2 Цель и задачи реализации программы	3
1.3 Планируемые результаты обучения	4
1.4 Требования к слушателям	5
1.5 Трудоемкость обучения	5
1.6 Форма аттестации	5
1.7 Форма обучения	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
2.1 Учебный план	6
2.2 Календарный учебный график	8
2.3 Рабочая программа учебных предметов	8
III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
3.1 Требования к педагогам	11
3.2 Материально-техническое оснащение программы	11
3.3 Учебно-методическое оснащение программы	11
IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	11
V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ	11

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Основы программирования на Python для сетевых инженеров (Python)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области разработки ПО на основе языка Python.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 18.11.2013 N 679н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2013 N 30635), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 688н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.10.2015 N 39412), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2015 N 39361), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 685н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2015 N 39374).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере IT.

1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Основы программирования на Python для сетевых инженеров (Python)» – научить слушателей основам языка программирования Python, который активно набирает популярность в последнее время. Данная программа разрабатывалась для быстрого

введения в основы языка. После прохождения программы слушатель будет иметь общее представление о современных концепциях программирования и сможет самостоятельно разрабатывать простые программы.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

Вид профессиональной деятельности: Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Основы программирования на Python для сетевых инженеров (Python)».

Слушатель должен уметь:

- использовать исключения;
- использовать технологии функционального программирования;
- использовать технологии объектно-ориентированного программирования.

Слушатель должен знать:

- основы функционального программирования;
- основы объектно-ориентированного программирования.

Слушатель должен владеть:

- навыками разработки простых программ.

1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 40 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Основы программирования на Python для сетевых инженеров (Python)»

Срок обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Введение	0,5	0,5	0,0	Групповой опрос
2.	Язык Python и типы данных	8,5	4,7	3,8	Групповой опрос
2.1.	Обзор языка Python	0,4	0,4	0,0	
2.2.	Среды разработки ПО	0,4	0,4	0,0	
2.3.	Интерпретатор и выполнение программ	0,2	0,2	0,0	
2.4.	Способы запуска программ	0,5	0,5	0,0	
2.5.	Введение в типы объектов	0,2	0,2	0,0	
2.6.	Числа	0,4	0,4	0,0	
2.7.	Динамическая типизация	0,5	0,5	0,0	
2.8.	Строки	0,5	0,5	0,0	
2.9.	Списки и словари	0,2	0,2	0,0	
2.10.	Кортежи	0,4	0,4	0,0	
2.11.	Файлы	0,4	0,4	0,0	
2.12.	Булев тип	0,6	0,6	0,0	
2.13.	Лабораторная работа 1: Работа с типами данных	3,8	0,0	3,8	
3.	Структуры программ	7,2	3,4	3,8	Групповой опрос
3.1.	Структура программы	0,3	0,3	0,0	
3.2.	Инструкции присваивания	0,4	0,4	0,0	
3.3.	Вывод на экран, вывод в файл	0,3	0,3	0,0	
3.4.	Условная инструкция	0,4	0,4	0,0	
3.5.	Сопровождение кода	0,2	0,2	0,0	
3.6.	Генерация случайных чисел	0,2	0,2	0,0	
3.7.	Циклы	0,3	0,3	0,0	
3.8.	Метки, что не принято использовать	0,4	0,4	0,0	
3.9.	Итерации и генераторы	0,4	0,4	0,0	
3.10.	Типичные ошибки написания кода	0,5	0,5	0,0	
3.11.	Лабораторная работа 2: Написание первых программ	3,8	0,0	3,8	

4.	Функциональное программирование	7,8	4,0	3,8	Групповой опрос
4.1.	Основы функций	0,4	0,4	0,0	
4.2.	Область видимости	0,2	0,2	0,0	
4.3.	Аргументы функций	0,4	0,4	0,0	
4.4.	Поиск минимума и максимума	0,3	0,3	0,0	
4.5.	Дополнительные возможности функций	0,4	0,4	0,0	
4.6.	Итераторы и генераторы часть 2	0,3	0,3	0,0	
4.7.	Модули	0,5	0,5	0,0	
4.8.	Основы программирования модулей	0,7	0,7	0,0	
4.9.	Пакеты модулей	0,4	0,4	0,0	
4.10.	Дополнительные возможности модулей	0,4	0,4	0,0	
4.11.	Лабораторная работа 3: Создание функций	3,8	0,0	3,8	
5.	Объектно-ориентированное программирование	6,7	2,9	3,8	Групповой опрос
5.1.	ООП и функциональное программирование	0,2	0,2	0,0	
5.2.	Общая концепция ООП	0,4	0,4	0,0	
5.3.	Основы ООП	0,5	0,5	0,0	
5.4.	Современная технология использования ООП	0,3	0,3	0,0	
5.5.	Детали программирования классов	0,3	0,3	0,0	
5.6.	Перегрузка операторов	0,5	0,5	0,0	
5.7.	Шаблоны проектирования	0,2	0,2	0,0	
5.8.	Дополнительные возможности классов	0,5	0,5	0,0	
5.9.	Лабораторная работа 4: Работа с ООП	3,8	0,0	3,8	
6.	Обработка исключений и дополнительные возможности Python	7,3	3,5	3,8	Групповой опрос
6.1.	Основы исключений	0,2	0,2	0,0	
6.2.	Особенности использования исключений	0,5	0,5	0,0	
6.3.	Объекты исключений	0,4	0,4	0,0	
6.4.	Использование исключений	0,5	0,5	0,0	
6.5.	Юникод и строки байтов	0,5	0,5	0,0	
6.6.	Управляемые атрибуты	0,4	0,4	0,0	
6.7.	Декораторы	0,4	0,4	0,0	
6.8.	Метаклассы	0,6	0,6	0,0	
6.9.	Лабораторная работа 5: Финальный проект	3,8	0,0	3,8	
	Всего:	38	19	19	

	Итоговый контроль знаний	2	0	0	Электронное тестирование
	Итого:	40	19	19	

2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 5 раз в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут). Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

Сроки обучения	недели	1				
	дни	1	1	1	1	1
Вид занятий		А	А	А	А	А/И

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Основы программирования на Python для сетевых инженеров (Python)».

Учебно-тематический план

1. Введение

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Введение	0,5	0,5	0,0	

2. Язык Python и типы данных

№ Тема	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
2.	Язык Python и типы данных				
2.1	Обзор языка Python	0,4	0,4	0,0	
2.2	Среды разработки ПО	0,4	0,4	0,0	
2.3	Интерпретатор и выполнение программ	0,2	0,2	0,0	
2.4	Способы запуска программ	0,5	0,5	0,0	
2.5	Введение в типы объектов	0,2	0,2	0,0	
2.6	Числа	0,4	0,4	0,0	
2.7	Динамическая типизация	0,5	0,5	0,0	
2.8	Строки	0,5	0,5	0,0	

2.9	Списки и словари	0,2	0,2	0,0	
2.10	Кортежи	0,4	0,4	0,0	
2.11	Файлы	0,4	0,4	0,0	
2.12	Булев тип	0,6	0,6	0,0	
2.13	Лабораторная работа 1: Работа с типами данных	3,8	0,0	3,8	
	ИТОГО	8,5	4,7	3,8	Групповой опрос

3. Структуры программ

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
3.	Структуры программ				
3.1	Структура программы	0,3	0,3	0,0	
3.2	Инструкции присваивания	0,4	0,4	0,0	
3.3	Вывод на экран, вывод в файл	0,3	0,3	0,0	
3.4	Условная инструкция	0,4	0,4	0,0	
3.5	Сопровождение кода	0,2	0,2	0,0	
3.6	Генерация случайных чисел	0,2	0,2	0,0	
3.7	Циклы	0,3	0,3	0,0	
3.8	Метки, что не принято использовать	0,4	0,4	0,0	
3.9	Итерации и генераторы	0,4	0,4	0,0	
3.10	Типичные ошибки написания кода	0,5	0,5	0,0	
3.11	Лабораторная работа 2: Написание первых программ	3,8	0,0	3,8	
	ИТОГО	7,2	3,4	3,8	Групповой опрос

4. Функциональное программирование

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
4.	Функциональное программирование				
4.1	Основы функций	0,4	0,4	0,0	
4.2	Область видимости	0,2	0,2	0,0	
4.3	Аргументы функций	0,4	0,4	0,0	
4.4	Поиск минимума и максимума	0,3	0,3	0,0	
4.5	Дополнительные возможности функций	0,4	0,4	0,0	
4.6	Итераторы и генераторы часть 2	0,3	0,3	0,0	
4.7	Модули	0,5	0,5	0,0	
4.8	Основы программирования модулей	0,7	0,7	0,0	
4.9	Пакеты модулей	0,4	0,4	0,0	
4.10	Дополнительные возможности	0,4	0,4	0,0	

	модулей				
4.1.1	Лабораторная работа 3: Создание функций	3,8	0,0	3,8	
	ИТОГО	7,8	4,0	3,8	Групповой опрос

5. Объектно-ориентированное программирование

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
5.	Объектно-ориентированное программирование				
5.1	ООП и функциональное программирование	0,2	0,2	0,0	
5.2.	Общая концепция ООП	0,4	0,4	0,0	
5.3	Основы ООП	0,5	0,5	0,0	
5.4	Современная технология использования ООП	0,3	0,3	0,0	
5.5	Детали программирования классов	0,3	0,3	0,0	
5.6	Перегрузка операторов	0,5	0,5	0,0	
5.7	Шаблоны проектирования	0,2	0,2	0,0	
5.8	Дополнительные возможности классов	0,5	0,5	0,0	
5.9	Лабораторная работа 4: Работа с ООП	3,8	0,0	3,8	
	ИТОГО	6,7	2,9	3,8	Групповой опрос

6. Обработка исключений и дополнительные возможности Python

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
6.	Обработка исключений и дополнительные возможности Python				
6.1	Основы исключений	0,2	0,2	0,0	
6.2	Особенности использования исключений	0,5	0,5	0,0	
6.3	Объекты исключений	0,4	0,4	0,0	
6.4	Использование исключений	0,5	0,5	0,0	
6.5	Юникод и строки байтов	0,5	0,5	0,0	
6.6	Управляемые атрибуты	0,4	0,4	0,0	
6.7	Декораторы	0,4	0,4	0,0	
6.8	Метаклассы	0,6	0,6	0,0	
6.9	Лабораторная работа 5: Финальный проект	3,8	0,0	3,8	
	ВСЕГО	7,3	3,5	3,8	Групповой опрос

III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide;
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide;
3. Презентации.

IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомоллов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».