

**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/  
«01» июня 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«Основы Linux»**

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. Этот фундаментальный курс, разработанный флагманом IT индустрии – компанией Cisco. Курс Основы Linux раскрывает основные принципы работы с операционной системой Linux и интерфейсом CLI, базовые понятия открытого исходного кода (open source). При обучении делается упор на практические задания: предоставляется доступ к виртуальной машине Linux, позволяя на практике изучать и тестировать команды CLI Linux. Курс предназначен для старшеклассников, студентов вузов или специалистов, чтобы получить знания в сфере администрирования Linux.

**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. Цель курса – предоставить слушателям практические знания и навыки, необходимые для того, чтобы на практике изучать и тестировать команды CLI Linux.

### 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	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 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»** (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 октября 2015 г. N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем").

№	Компетенция  ОТФ	Направление подготовки
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»
		Трудовые функции (код)
1	В5 Администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	В/01.5 Установка прикладного программного обеспечения В/02.5 Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения. В/03.5 Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения В/04.5 Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы. В/05.5 Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения.

		<p>В/06.5 Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением.</p> <p>В/07.5 Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения.</p>
--	--	---

### **Планируемый результат обучения:**

#### **После окончания обучения Слушатель будет знать:**

- Введение в Linux
- Открытое программное обеспечение и лицензии
- Использование Linux
- Навыки работы в командной строке
- Получение справочной информации в системе
- Работа с файлами и каталогами
- Сжатие и архивирование данных
- Управление потоками ввода/вывода, каналы и регулярные выражения
- Написание сценариев на языке командной оболочки
- Аппаратные средства
- Управление программным обеспечением и процессами
- Настройка сети
- Система безопасности
- Управление правами доступа
- Управление пользователями
- Специальные разрешения, линки и иерархия файловой системы

#### **После окончания обучения Слушатель будет уметь:**

- Уверенно работать в командной строке
- Управлять сжатием и архивированием данных
- Использовать перенаправление потоков и конвейеры
- Использовать язык сценариев для автоматизации работы
- Использовать различное оборудование
- Управлять программным обеспечением
- Настраивать и тестировать сеть
- Управлять учетными записями и правами доступа

## **2. Учебный план:**

**Категория слушателей:** Курс предназначен для студентов вузов или специалистов, чтобы получить знания в сфере администрирования Linux.

**Требования к предварительной подготовке:** Знание компьютера на уровне уверенного пользователя. «Английский язык. Уровень 2. Elementary, часть 2», или эквивалентная подготовка. Рекомендуемая подготовка (необязательная): Опыт программирования.

**Срок обучения:** 56 академических часов, в том числе 16 аудиторных, 40 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 в Linux	3	1	1	0	2	-
2	Модуль 2. Открытое программное обеспечение и лицензии	3	1	1	0	2	-
3	Модуль 3. Использование Linux	3	1	1	0	2	-
4	Модуль 4. Навыки работы в командной строке	3	1	1	0	2	-
5	Модуль 5. Получение справочной информации в системе	3	1	0	1	2	Лабораторная работа
6	Модуль 6. Работа с файлами и каталогами	3	1	0	1	2	Лабораторная работа
7	Модуль 7. Сжатие и архивирование данных	3	1	0	1	2	Лабораторная работа
8	Модуль 8. Управление потоками ввода/вывода, каналы и регулярные выражения	3	1	0	1	2	Лабораторная работа
9	Модуль 9. Написание сценариев на языке командной оболочки	3	1	0	1	3	Лабораторная работа
10	Модуль 10. Аппаратные средства	3	1	0	1	3	Лабораторная работа
11	Модуль 11. Управление программным обеспечением и процессами	3	1	0	1	3	Лабораторная работа

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

							работ а
12	Модуль 12. Настройка сети	3	1	0	1	3	Лабо ратор ная работ а
13	Модуль 13. Система безопасности	3	1	0	1	3	Лабо ратор ная работ а
14	Модуль 14. Управление пользователями	3	1	0	1	3	Лабо ратор ная работ а
15	Модуль 15. Управление правами доступа	3	1	0	1	3	Лабо ратор ная работ а
16	Модуль 16. Специальные разрешения, линки и иерархия файловой системы	3	1	0	1	3	Лабо ратор ная работ а
	Итого:	56	16	8	8	40	
	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	2	2	2	2	-	-	-	8
СРС	5	5	5	5	-	-	-	8
2 неделя	2	2	2	2ИА	-	-	-	8
СРС	5	5	5	5	-	-	-	8
Итого:	14	14	14	14	-	-	-	56
Примечание: ИА – Итоговая аттестация (тестирование)								

## 2. Рабочие программы учебных предметов

## **Модуль 1. Введение в Linux**

### **Занятия:**

История Linux

Выбор операционной системы

## **Модуль 2. Открытое программное обеспечение и лицензии**

### **Занятия:**

Обзор популярных открытых программных продуктов

Обзор лицензий на открытое ПО

## **Модуль 3. Использование Linux**

### **Занятия:**

Сравнение графического интерфейса и командной строки

Использование Linux в среде виртуализации и облачных вычислений

Использование Linux в качестве рабочей станции

Основы компьютерной безопасности

## **Модуль 4. Навыки работы в командной строке**

### **Занятия:**

Интерфейс командной строки

Терминальный доступ

Команды и алиасы

Переменные и подстановки shell

Символы экранирования

Управление последовательностью выполнения команд

### **Лабораторные работы:**

Упражнение 1: Файлы и директории

Упражнение 2: Переменные окружения

Упражнение 3: Подстановки shell

Упражнение 4: Экранирование выражений

## **Модуль 5. Получение справочной информации в системе**

### **Занятия:**

man страницы

info документация

Дополнительные источники документации

### **Лабораторные работы:**

Упражнение 1: Работа со справочной информацией

Упражнение 2: Поиск файлов

## **Модуль 6. Работа с файлами и каталогами**

### **Занятия:**

Организация файлов и каталогов

Команды для работы с файлами и каталогами

### **Лабораторные работы:**

Упражнение 1: Навигация по файловой системе

Упражнение 2: Просмотр списков файлов и каталогов

Упражнение 3: Копирование, перемещение и переименование файлов и каталогов

## **Модуль 7. Сжатие и архивирование данных**

### **Занятия:**

Варианты сжатия информации

Архивирование данных

### **Лабораторные работы:**

Упражнение 1: Использование команд архивирования

## **Модуль 8. Управление потоками ввода/вывода, каналы и регулярные выражения**

### **Занятия:**

Перенаправление ввода/вывода

Поиск файлов

Просмотр содержимого файлов

Сортировка информации

Команды фильтры

Регулярные выражения

Генерация и выполнения команд из стандартного вывода

### **Лабораторные работы: Основы работы в командном интерфейсе.**

Упражнение 1: Использование перенаправления ввода/вывода и конвейеров

Упражнение 2: Использование команды find

Упражнение 3: Просмотр больших текстовых файлов

Упражнение 4: Поиск текста с использованием регулярных выражений

## **Модуль 9. Написание сценариев на языке командной оболочки**

### **Занятия:**

Что такое скрипт

Использование текстовых редакторов

Алгоритмические конструкции языка сценариев

### **Лабораторные работы:**

Упражнение 1: Использование редактора vi

Упражнение 2: Создание простых сценариев

Упражнение 3: Использование алгоритмических конструкций в сценариях

## **Модуль 10. Аппаратные средства**

### **Занятия:**

Процессор

Материнская плата и шины

Слой аппаратных абстракций

Дисковая подсистема

Видео адаптеры

Управление устройствами

### **Лабораторные работы:**

Упражнение 1: Анализ оборудования системы

## **Модуль 11. Управление программным обеспечением и процессами**



**Занятия:**

Менеджеры пакетов  
Ядро Linux  
Иерархия процессов  
Файлы журналов

**Лабораторные работы: Основы работы в командном интерфейсе.**

Упражнение 1: Ядро и файловая система /proc  
Упражнение 2: Управление процессами  
Упражнение 3: Использование top для просмотра процессов  
Упражнение 4: Использование kill и rkill для остановки процессов  
Упражнение 5: Использование ps для выбора и сортировки процессов  
Упражнение 6: Просмотр системных журналов  
Упражнение 7: Разделяемые библиотеки

**Модуль 12. Настройка сети****Занятия:**

Основные термины, понятия и компоненты компьютерной сети  
IP адресация  
Настройка сетевых адаптеров  
Утилиты для работы с сетью

**Лабораторные работы:**

Упражнение 1: Работа с сетью

**Модуль 13. Система безопасности****Занятия:**

Учетные записи  
Группы  
Учетная запись root  
Команды su и sudo  
Команды who и w

**Лабораторные работы:**

Упражнение 1: Просмотр учетных записей и групп  
Упражнение 2: Просмотр активных сессий в системе  
Упражнение 3: Использование учетной записи root

**Модуль 14. Управление пользователями****Занятия:**

Команды для управление учетными записями и группами

**Лабораторные работы:**

Упражнение 1: Создание учетных записей и групп

**Модуль 15. Управление правами доступа****Занятия:**

Права доступа к файлам  
Права доступа к директориям  
Команда stat  
Команда umask

**Лабораторные работы:**

Упражнение 1: Управление правами доступа

**Модуль 16. Специальные разрешения, линки и иерархия файловой системы****Занятия:**

Использование битов setuid, setgid и sticky

Жесткие и мягкие ссылки

Стандарт иерархии файловой системы

**Лабораторные работы: Основы работы в командном интерфейсе.**

Упражнение 1: Использование специальных разрешений

Упражнение 2: Использование ссылок

### 3. 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.

### 4. 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):**

<i>№п/п</i>	<i>Тематика практического занятия</i>	<i>Форма ПА</i>
Модуль 4.	Упражнение 1: Файлы и директории Упражнение 2: Переменные окружения Упражнение 3: Подстановки shell Упражнение 4: Экранирование выражений	Лабораторная работа
Модуль 5.	Упражнение 1: Работа со справочной информацией Упражнение 2: Поиск файлов	Лабораторная работа
Модуль 6.	Упражнение 1: Навигация по файловой системе Упражнение 2: Просмотр списков файлов и каталогов Упражнение 3: Копирование, перемещение и переименование файлов и каталогов	Лабораторная работа
Модуль 7.	Упражнение 1: Использование команд архивирования	Лабораторная работа
Модуль 8.	Упражнение 1: Использование перенаправления ввода/вывода и конвейеров Упражнение 2: Использование команды find Упражнение 3: Просмотр больших текстовых файлов Упражнение 4: Поиск текста с использованием регулярных выражений	Лабораторная работа
Модуль 9.	Упражнение 1: Использование редактора vi Упражнение 2: Создание простых сценариев Упражнение 3: Использование алгоритмических конструкций в сценариях	Лабораторная работа
Модуль 10.	Упражнение 1: Анализ оборудования системы	Лабораторная работа
Модуль 11.	Упражнение 1: Ядро и файловая система /proc Упражнение 2: Управление процессами Упражнение 3: Использование top для просмотра процессов Упражнение 4: Использование kill и rkill для остановки процессов Упражнение 5: Использование ps для выбора и сортировки процессов Упражнение 6: Просмотр системных журналов Упражнение 7: Разделяемые библиотеки	Лабораторная работа
Модуль 12.	Упражнение 1: Работа с сетью	Лабораторная работа
Модуль 13.	Упражнение 1: Просмотр учетных записей и групп	Лабораторная работа

	Упражнение 2: Просмотр активных сессий в системе Упражнение 3: Использование учетной записи root	работа
Модуль 14.	Упражнение 1: Создание учетных записей и групп	Лабораторная работа
Модуль 15.	Упражнение 1: Управление правами доступа	Лабораторная работа
Модуль 16.	Упражнение 1: Использование специальных разрешений Упражнение 2: Использование ссылок	Лабораторная работа

### **Итоговая аттестация по курсу (тестирование):**

#### **Вопросы теста/ответ:**

1.

Какой ключ команды `mkdir` позволяет создать сразу несколько вложенных директорий, например, `dir1/dir2/dir3` ?

- -p
- -r
- -R
- --multiple

2.

Функции процесса `init`:

- Запуск процессов `getty`
- Запуск скрипта `rc.sysinit`
- Запуск скрипта `rc`
- Запуск процесса `init`

3.

При помощи какой команды можно выполнить построчное объединение двух файлов (без параметров)?

4.

Какой командой можно найти все файлы в системе с именем, заканчивающимся на «10.12.2010»?

5.

Какой командой можно вывести 5 последних строк файла?

- `tail -n 5 file`

- tail file 5
- tail --lines=5 file
- tail 5 file

6.

Приглашения командной строки оболочки bash задаются следующими переменными:

- PS1
- PS2
- PS3
- PS4

7.

Добавить диск CD/DVD в список репозиториев можно следующей командой:

- apt-cache add cdrom
- apt-cdrom add
- apt-add cdrom
- apt-cdrom update

8.

Ограничение для IDE-дисков по количеству разделов составляет ...

- 256
- 16
- 64
- 63

9.

Какой командой можно запустить программу в фоновом режиме, чтобы она не завершила свою работу после закрытия терминала?

- nohup <программа> &
- nohup <программа>
- disown -h %1
- disown -a

10.

Для создания директории `dir1` и находящейся в ней директории `dir2` можно использовать следующую команду:

- `mkdir -p dir1/dir2`
- `mkdir dir1; mkdir dir1/dir2`
- `mkdir dir1; cd; mkdir dir2`
- `mkdir -r dir1/dir2`