

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ОБУЧЕНИЯ "СПЕЦИАЛИСТ" УНЦ ПРИ  
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА  
(ОЧУ ДПО «СПЕЦИАЛИСТ»)**

123317, г. Москва, Пресненская набережная, д 8, стр. 1, этаж 48, помещение 484с, комната 3,  
ИНН 7701168244, ОГРН 1127799002990

---

Утверждаю:  
Директор ОЧУ ДПО «Специалист»



*[Handwritten Signature]* /Е.В.Добрыднева/  
«01» февраля 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«Linux (CentOS/Debian). Уровень 1. Основы  
администрирования и безопасности»**

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.**

Данный курс предназначен для специалистов в области информационных технологий, знакомых с управлением локальными инфраструктурами, в том числе AD DS, технологиями виртуализации и приложениями. Слушатели данного курса, как правило, работают в организациях, которые планируют разместить некоторые или все инфраструктурные сервисы в Azure.

Курс в первую очередь будет интересен: системным администраторам, администраторам корпоративной сети, специалистам по сетевым технологиям и дизайну сетей, администраторам корпоративных почтовых серверов, а также всем, кто стремится освоить эти профессии.

## **1. Цель программы:**

Данный курс предназначен для ИТ инженеров, которым требуется освоить операционную систему Linux

### Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями:

#### Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки ФГОС ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
1	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения методов и языков формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-2
2	Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ПК-4

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми фикциями профессионального стандарта «СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ», утвержденного приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 05 октября 2015 г. N 684н

№	Компетенция	Направление подготовки
		Трудовые функции (код)
	ОТФ	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ» Утвержден приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 893н» (Зарегистрировано в Минюсте России 19 октября 2015 г. N 39361) Наименование вида ПД: Обеспечение требуемого качественного бесперебойного режима работы инфокоммуникационной системы
А	Администрирование структурированной кабельной системы (СКС)	Документирование инфраструктуры СКС и ее составляющих А/01.4
		Мониторинг СКС с целью локализации неисправностей

		A/02.4
В	Администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	Установка прикладного программного обеспечения В/01.5
		Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения В/02.5
		Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения В/03.5
		Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы В/04.5
		Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения В/05.5
		Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением В/06.5
		Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения В/07.5
С	Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Установка персональных компьютеров, учрежденческой автоматической телефонной станции (УАТС), подключение периферийных и абонентских устройств С/01.6
		Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы С/02.6
		Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы С/03.6

		<p>Восстановление работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев С/04.6</p>
		<p>Протоколирование событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы С/05.6</p>
		<p>Ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования С/06.6</p>
		<p>Обслуживание периферийного оборудования С/07.6</p>
		<p>Организация инвентаризации технических средств С/08.6</p>
D	Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<p>Настройка сетевых элементов инфокоммуникационной системы D/01.6</p>
		<p>Контроль использования ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения D/02.6</p>
		<p>Управление безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения D/03.6</p>
		<p>Диагностика отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения D/04.6</p>
		<p>Контроль производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы D/05.6</p>
		<p>Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы D/06.6</p>
E	Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации	<p>Инсталляция (установка) системы управления базой данных (СУБД) E/01.7</p>
		<p>Мониторинг работы СУБД E/02.7</p>

		Настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных E/03.7
F	Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	Установка системного программного обеспечения F/01.7
		Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода) F/02.7
		Администрирование файловых систем F/03.7
		Оценка критичности возникновения инцидентов для системного программного обеспечения F/04.7
		Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации F/05.7
G	Управление развитием инфокоммуникационной системы организации	Анализ системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы G/01.7
		Подготовка предложений по развитию инфокоммуникационной системы G/02.7
		Разработка нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение G/03.7
		Контроль обновления версий аппаратных, программно-аппаратных и программных средств G/04.7

### Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями: Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения методов и языков формальных спецификаций, систем управления базами данных.

### После окончания обучения Слушатель будет знать, как:

- Историю и стандарты UNIX-систем
- Механизмы взаимодействия процессов в UNIX
- Основные характеристики популярных дистрибутивов Linux

- Методы тестирования сети
- Модель безопасности UNIX
- Варианты установки ПО в Linux
- Системы управления и инициализации Linux
- Варианты организации файловых систем в Linux
- Стратегии резервного копирования
- Решения по оптимизации производительности системы
- Архитектуру графического пользовательского интерфейса в Linux

**После окончания обучения Слушатель будет уметь:**

- Выбрать подходящий под задачу дистрибутив Linux
- Настраивать параметры сети и подключение к Интернет
- Управлять пользователями и группами
- Устанавливать ПО из исходных текстов и пакетов
- Обновлять систему и ПО
- Управлять запуском сервисов
- Использовать средства мониторинга системы
- Выполнять задачи по расписанию
- Выполнять резервное копирование и восстановление
- Настраивать графическую подсистему
- Анализировать производительность системы

**Учебный план:**

**Категория слушателей:** Данный курс предназначен для ИТ инженеров, которым требуется освоить операционную систему Linux.

**Требования к предварительной подготовке:**

- Знание существующих топологий локальных сетей
- Знание основ маршрутизации TCP/IP
- Знакомство с реализацией стека протоколов TCP/IP в Windows и Unix-системах.

**Срок обучения:** 48 академических часов, в том числе 24 аудиторных с преподавателем.

**Самостоятельные занятия (СРС):** предусмотрены (24 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 (акад. часов)	В том числе аудиторных			СРС	Форма ПА <sup>1</sup>
			Всего	Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1: Знакомство с UNIX	4	2	1	1	2	Практическая работа

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

2	Модуль 2: Файлы в UNIX	4	2	1	1	2	Практическая работа	
3	Модуль 3: Процессы в UNIX	4	3	1	1	2	Практическая работа	
4	Модуль 4: Установка операционной системы	4	3	1	1	2	Практическая работа	
5	Модуль 5: Настройка системы	4	3	1	1	2	Практическая работа	
6	Модуль 6: Управление пользователями	4	3	1	1	2	Практическая работа	
7	Модуль 7: Управление сервисами и ПО	4	2	1	1	2	Практическая работа	
8	Модуль 8: Резервное копирование и восстановление	4	3	1	1	2	Практическая работа	
9	Модуль 9: Использование Linux в качестве рабочей станции пользователя	4	3	1	1	2	Практическая работа	
	<b>Итого:</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>		
	Итоговая аттестация	Тестирование/выполнение задания						

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	3	3	-	-	-	-	-	6
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4
2 неделя	2	2	-	-	-	-	-	4
СРС	3	3	-	-	-	-	-	6
3 неделя	2	2	-	-	-	-	-	4
СРС	3	3	-	-	-	-	-	6
4 неделя	2	2	-	-	-	-	-	4
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4
5 неделя	2	4ИА	-	-	-	-	-	6
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4
Итого:	23	25	-	-	-	-	-	24/24

### 3. Рабочие программы учебных предметов

#### Модуль 1 . Знакомство с UNIX

- История и стандарты
- Организация системы
- Подключение к системе
- Структура команд
- Документация
- **Лабораторные работы:** Основы работы в командном интерфейсе
  - Упражнение 1: Подключение к системе
  - Упражнение 2: Знакомство с командным интерфейсом
  - Упражнение 3: Использование системы документации

#### Модуль 2 . Файлы в UNIX

- Структура файловой системы
- Виды файловых систем
- Виды файлов
- **Лабораторные работы:** Манипулирование файлами в UNIX
  - Упражнение 1: Команды для работы с файловой системой
  - Упражнение 2: Команды для чтения, фильтрации содержимого файлов и регулярные выражения
  - Упражнение 3: Текстовые редакторы (ed, sed, vi, vim)
  - Упражнение 4: Традиционные UNIX программы для работы с файлами (diff, patch, rcs, awk)

#### Модуль 3 . Процессы в UNIX

- Назначение процессов и их атрибуты
- Механизмы взаимодействия процессов
- **Лабораторные работы:** Использование механизмов взаимодействия процессов
  - Упражнение 1: Перенаправление потоков ввода/вывода
  - Упражнение 2: Переменные окружения

- Упражнение 3: Коды завершения
- Упражнение 4: Сигналы
- Упражнение 5: Управление заданиями

#### **Модуль 4 . Установка операционной системы**

- Выбор дистрибутива
- Планирование установки
- Этапы установки
- **Лабораторные работы:** Установка операционной системы
  - Упражнение 1: Выбор оборудования
  - Упражнение 2: Установка системы

#### **Модуль 5 . Настройка системы**

- Факторы, определяющие поведение системы
- Этапы загрузки системы
- **Лабораторные работы:** Настройка системы
  - Упражнение 1: Настройка и тестирование сети
  - Упражнение 2: Диагностика оборудования
  - Упражнение 3: Управление модулями ядра
  - Упражнение 4: Монтирование файловых систем
  - Упражнение 5: Управление процессами
  - Упражнение 6: Системы инициализации (System V, Upstart, BSD)

#### **Модуль 6 . Управление пользователями**

- Система безопасности UNIX
- Управление пользователями в системе
- Управление привилегиями в системе
- **Лабораторные работы:** Управление пользователями
  - Упражнение 1: Управление базой данных пользователей и групп
  - Упражнение 2: Аутентификация и авторизация пользователей (getty, login, shell)
  - Упражнение 3: Повышение привилегий в системе (setuid, su)
  - Упражнение 4: Пакет sudo

#### **Модуль 7 . Управление сервисами и ПО**

- Виды сервисов
- Управление сервисами в системе
- Обновление системы и сервисов
- **Лабораторные работы:** Управление сервисами и ПО
  - Упражнение 1: Установка ПО из исходных текстов
  - Упражнение 2: Установка ПО из пакетов (dpkg, rpm)
  - Упражнение 3: Использование менеджеров пакетов и репозиториях (apt, yum)
  - Упражнение 4: Конфигурирование и запуск сервисов
  - Упражнение 5: Регистрация действий сервисов (syslog, rsyslog)
  - Упражнение 6: Обновление системы и ПО
  - Упражнение 7: Сборка ядра (опционально)

## Модуль 8 . Резервное копирование и восстановление

- Стратегии резервного копирования
- Управление файловыми системами
- Управление периодическими заданиями
- **Лабораторные работы:** Настройка резервного копирования системы
  - Упражнение 1: Добавление диска к системе
  - Упражнение 2: Использование классических утилит для резервного копирования (dd, dump/restore, tar, cpio)
  - Упражнение 3: Использование средств удаленного копирования (rsh, rsync)
  - Упражнение 4: Настройка периодического выполнения заданий (cron, anacron, at)

## Модуль 9 . Использование Linux в качестве рабочей станции пользователя

- Архитектура XWindow
- **Лабораторные работы:** Настройка Linux Desktop
  - Упражнение 1: Локализация системы
  - Упражнение 2: Установка пакета Xorg
  - Упражнение 3: Управление оконными менеджерами

### 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, промежуточную и итоговую аттестацию.

Промежуточная аттестация проводится в форме выполнения практических работ и/или тестирования, 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»/«не зачтено»), «зачтено» - не менее 70% правильных ответов.

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.

Итоговая аттестация проводится по форме выполнения задания и/или тестирования в соответствии с учебным планом. Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

#### **Промежуточная аттестация:**

<i>№п/п</i>	<i>Тематика практического занятия</i>	<i>Форма ПА</i>
Модуль 1.	Знакомство с UNIX	-
Модуль 2.	Файлы в UNIX	Практическая работа
Модуль 3.	Процессы в UNIX	Практическая работа
Модуль 4.	Установка операционной системы	Практическая работа
Модуль 5.	Настройка системы	Практическая работа
Модуль 6.	Управление пользователями	Практическая работа
Модуль 7.	Управление сервисами и ПО	Практическая работа
Модуль 8.	Резервное копирование и восстановление	Практическая работа
Модуль 9.	Использование Linux в качестве рабочей станции пользователя	Практическая работа

#### **Итоговая аттестация (выполнение задания):**

Вопрос 1

Почему бытует мнение, что Linux это не UNIX?

Выберите один ответ:

в Linux используется bash а в UNIX используется sh

в Linux используется язык программирования "C++" а в UNIX используется язык программирования "C"

в Linux не используется стандарт POSIX

в Linux не используются исходные тексты UNIX

Вопрос 2

Что общего между Linux и UNIX?

Выберите один ответ:

в Linux имеется sh

Linux написан на языке программирования "C"

в Linux используется стандарт POSIX

в Linux используются исходные тексты UNIX

Файлы в UNIX

Вопрос 3

Какой ключ команды tail позволяет "в онлайн" наблюдать процесс появления новых записей в файле?

Выберите один ответ:

-n

-f

-v

-q

Вопрос 4

Команда du используется для

Выберите один ответ:

анализа размера занятой области в разделе диска

анализа сколько места занимают файлы в каталоге

создания дампа содержимого файла

Вопрос 5

Команда df используется для

Выберите один ответ:

- анализа размера занятой области в разделе диска
- анализа сколько места занимают файлы в каталоге
- очистки содержимого диска

Процессы в UNIX

Вопрос 6

Комбинация клавиш Ctrl-C приведет к тому, что

Выберите один ответ:

- текущий процесс получит сигнал INT
- текущий процесс обнаружит символ конца файла
- текущий процесс немедленно завершится
- текущий процесс получит сигнал TSTP

Вопрос 7

Комбинация клавиш Ctrl-D приведет к тому, что

Выберите один ответ:

- текущий процесс получит сигнал INT
- текущий процесс обнаружит символ конца файла
- текущий процесс немедленно завершится
- текущий процесс получит сигнал TSTP

Вопрос 8

Комбинация клавиш Ctrl-Z приведет к тому, что

Выберите один ответ:

- текущий процесс получит сигнал INT
- текущий процесс обнаружит символ конца файла
- текущий процесс немедленно завершится
- текущий процесс получит сигнал TSTP

Вопрос 9

Как, чаще всего, не интерактивные процессы обрабатывают сигнал HUP?

Выберите один ответ:

освобождают терминальную линию

перечитывают файл конфигурации

корректно завершают свое выполнение

завершают свое выполнение без обработки сигнала

Вопрос 10

Как, чаще всего, интерактивные процессы обрабатывают сигнал HUP?

Выберите один ответ:

освобождают терминальную линию

перечитывают файл конфигурации

корректно завершают свое выполнение

завершают свое выполнение без обработки сигнала

Вопрос 11

Как, чаще всего, процессы обрабатывают сигнал TERM?

Выберите один ответ:

освобождают терминальную линию

перечитывают файл конфигурации

корректно завершают свое выполнение

завершают свое выполнение без обработки сигнала

Вопрос 12

Как, чаще всего, процессы обрабатывают сигнал KILL?

Выберите один ответ:

освобождают терминальную линию

перечитывают файл конфигурации

корректно завершают свое выполнение

завершают свое выполнение без обработки сигнала