

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

123242, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, этаж 2, помещение №1, комната №12,
ИНН 7701168244, ОГРН 1127799002990

Утверждаю:
Директор ОЧУ ДПО «Специалист»



/Д.Ю. Звердочкин/
«31» октября 2019 года

Рабочая программа курса

**«Linux. Уровень 4. Интеграция с корпоративными решениями
Microsoft»**

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".

Обучение 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 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.

Девиз курса – «Использование Linux в мирных целях». По окончании занятий Вы сможете решать большинство задач, связанных с работой компьютерной сети предприятия. Вы научитесь использовать Linux в качестве Internet шлюза и пакетного фильтра, предоставите своим пользователям возможность работы с файловыми сервисами и электронной почтой. Сможете организовать авторизованный доступ пользователей в Интернет. Все это, и многое другое не потребует никаких затрат на программное обеспечение, потому что в мире открытого ПО все разработано энтузиастами, влюбленными в свое дело и распространяется совершенно бесплатно.

1. Цель программы:

Данный курс предназначен для системных администраторов, которым требуется обеспечить комплексное развитие инфраструктуры сети предприятия с использованием средств свободного программного обеспечения (СПО), работающего под управлением

систем Linux а также, для тех, кто планирует освоить смежную компетенцию специалиста по информационной безопасности.

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	способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества	ПК-30
2	способность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий	ПК-31
3	способность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования	ПК-32

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 года N 680н

№	Компетенция	Направление подготовки
		Трудовые функции (код)
	ОТФ	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 года N 680н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 октября 2020 года, регистрационный N 60580) Наименование вида ПД: Обеспечение требуемого качественного бесперебойного режима работы инфокоммуникационной системы
F	F/03.7 F/05.7	Администрирование файловых систем
		Реализация регламентов обеспечения

		информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации
--	--	--

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:

- Варианты безопасного подключения предприятия к сети Internet;
- Принципы работы системы DNS;
- Преимущества и недостатки различных видов файловых сервисов;
- Базовые принципы WEB технологий;
- Принципы организации корпоративных систем унифицированных коммуникаций;
- Современные методы борьбы со СПАМом и вирусами.

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- разворачивать сетевые сервисы DHCP, DNS, NTP;
- разворачивать файловые сервисы NFS, FTP, CIFS;
- разворачивать WWW сервера;
- разворачивать сервисы электронной почты, мгновенных сообщений и статуса абонента;
- подключать сеть предприятия к Internet с использованием NAT и HTTP Proxy;
- защищать сеть предприятия с помощью пакетных фильтров;
- защищать системы предприятия от вирусов и СПАМа.

Учебный план:

Категория слушателей: Данный курс предназначен для системных администраторов, которым требуется обеспечить комплексное развитие инфраструктуры сети предприятия с использованием средств свободного программного обеспечения (СПО), работающего под управлением систем Linux а также, для тех, кто планирует освоить смежную компетенцию специалиста по информационной безопасности.

Требования к предварительной подготовке:

- успешное окончание курса «Linux. Уровень 2. Администрирование сервисов и сетей», или эквивалентная подготовка;

Рекомендуемая подготовка: Знание английского языка на уровне необходимом для чтения профессиональной литературы.

Срок обучения: 36 академических часов, в том числе 24 аудиторных с преподавателем.

Самостоятельные занятия (СРС): предусмотрены (12 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 ¹
			Всего	Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1: Развертывание сети предприятия	4	2	1	1	1	Практическая работа
2	Модуль 2: Ретроспектива механизмов аутентификации и авторизации в UNIX	4	2	1	1	1	Практическая работа
3	Модуль 3: Современные механизмы аутентификации и авторизации в UNIX	4	2	1	1	1	Практическая работа
4	Модуль 4: Аутентификация с использованием протокола Kerberos	4	2	1	1	1	Практическая работа
5	Модуль 5: Windows клиенты в Kerberos сфере Linux	4	2	1	1	1	Практическая работа
6	Модуль 6: Протокол LDAP	4	2	1	1	1	Практическая работа
7	Модуль 7: Использование Microsoft Active Directory для аутентификации и авторизации пользователей и сервисов	4	2	1	1	1	Практическая работа
8	Модуль 9: Использование сервиса WINBIND SSSD/Realmd	8	4	2	2	1	Практическая работа
9	Модуль 9: Использование пакета Samba4 в качестве контроллера домена	6	4	1	1	1	Практическая работа

¹ ПА – промежуточная аттестация

10	Модуль 10: Итоги и выводы	6	4	2	2	2	Практическая работа
	Итого:	36	24	12	12	12	
	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	4	4	-	-	-	-	-	8
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4
2 неделя	4	4	-	-	-	-	-	8
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4
3 неделя	4	4ПА	-	-	-	-	-	8
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4
Итого:	18	18	-	-	-	-	-	36

3. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Развертывание сети предприятия

Схема стенда

Лабораторная работа: Базовая настройка систем Linux

Модуль 2. Ретроспектива механизмов аутентификации и авторизации в UNIX

Базовые механизмы аутентификации и авторизации в UNIX

Сетевая система аутентификации и авторизации NIS

Лабораторная работа: Использование протокола NIS для аутентификации и авторизации пользователей Linux

Лабораторная работа: Использование протокола NFS для централизованного хранения перемещаемых профилей пользователей

Модуль 3. Современные механизмы аутентификации и авторизации в UNIX

Библиотека PAM

Библиотека NSS

Лабораторная работа: Авторизация с использованием библиотеки NSS

Лабораторная работа: Аутентификация с использованием библиотеки PAM

Лабораторная работа: Использование модулей для SSO аутентификации пользователей сервиса SSH

Модуль 4. Аутентификация с использованием протокола Kerberos

Протокол Kerberos – принципы работы и варианты использования

GSSAPI – программный интерфейс для реализации SSO

Лабораторная работа: Добавление SRV записей в DNS и синхронизация времени

Лабораторная работа: Установка KDC и регистрация принципалов пользователей и сервисов в Kerberos-сфере

Лабораторная работа: Использование протокола GSSAPI для SSO аутентификации сервисов SSH, HTTP, IMAP, SMTP, CIFS, XMPP пользователей Linux

Модуль 5. Windows клиенты в Kerberos сфере Linux

Архитектура локальной и доменной аутентификации рабочих станций Windows

Лабораторная работа: Регистрация Windows клиентов в Kerberos сфере Linux

Лабораторная работа: Использование протокола GSSAPI для SSO аутентификации сервисов SSH, HTTP, IMAP, SMTP, CIFS, XMPP пользователей Windows

Модуль 6. Протокол LDAP

Протокол LDAP – основы, назначение и варианты использования

Лабораторная работа: Использование протокола LDAP для авторизации пользователей Linux

Лабораторная работа: Использование LDAP каталога для хранения дополнительной информации о пользователях сети (корпоративная адресная книга)

Модуль 7. Использование Microsoft Active Directory для аутентификации и авторизации пользователей и сервисов

Архитектура и интерфейсы Microsoft AD

Лабораторная работа: Развертывание контроллера домена

Лабораторная работа: Включение в домен рабочих станций Windows и Linux

Лабораторная работа: Использование интерфейса LDAP для авторизации Linux пользователей в Microsoft AD

Лабораторная работа: Регистрация принципалов сервисов Linux в Microsoft AD

Лабораторная работа: Использование протоколов SSPI и GSSAPI для аутентификации Windows и Linux пользователей на серверах SSH, HTTP, IMAP, SMTP, LDAP, CIFS, XMPP

Модуль 8. Использование сервисов Winbind и SSSD/Realmd

Архитектура и варианты использования сервисов Winbind и SSSD/Realmd

Лабораторная работа: Использование сервисов Winbind и SSSD/Realm для регистрации Linux систем в Microsoft AD

Лабораторная работа: Использование сервиса Winbind для управления ключами сервисов в Microsoft AD

Лабораторная работа: Использование сервисов Winbind и SSSD/Realm для генерации UNIX атрибутов пользователей Microsoft AD

Лабораторная работа: Использование сервиса Winbind для авторизации пользователей Microsoft AD на серверах Linux

Модуль 9. Использование пакета Samba4 в качестве контроллера домена

История развития систем идентификации компании Microsoft

Достоинства и недостатки решения Samba4 в качестве контроллера домена

Лабораторная работа: Настройка Samba4 в качестве контроллера домена

Лабораторная работа: Регистрация рабочих станций Windows и Linux в домене Samba4

Лабораторная работа: Использование домена Samba4 для аутентификации и авторизации Windows и Linux пользователей на серверах SSH, HTTP, IMAP, SMTP, LDAP, CIFS, XMPP

Лабораторная работа: Использование групповых политик в Samba4

Модуль 10. Итоги и выводы

Сравнение технологий аутентификации и авторизации, их положительных и отрицательных сторон.

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.

1. 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 слушателями программы курса включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущая аттестация проводится в форме, предусмотренной ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3. и определяется преподавателем курса. К промежуточной аттестации допускаются слушатели, выполнившие все виды текущей аттестации, предусмотренные в настоящей программе.

Слушатели, успешно освоившие программу курса и прошедшие промежуточную аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации, а также допускаются к

освоению следующего курса, входящего в состав дипломной программы (ДПП подготовки).

Слушателям, не прошедшим промежуточной аттестации или получившим на промежуточной аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть курса и (или) отчисленные из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

К итоговой аттестации по ДПП переподготовки допускаются только те слушатели, которые сдали промежуточную аттестацию по всем курсам (включая данный), входящим в дипломную программу (ДПП переподготовки).

Промежуточная аттестация проводится по форме выполнения задания в соответствии с учебным планом. Результаты промежуточной аттестации заносятся в соответствующие документы. Результаты промежуточной аттестации слушателей ДПП выставляются по двух бальной шкале («зачтено»/ «не зачтено»). «Зачтено» выставляется, если слушатель набирает не менее 70% баллов (правильных ответов и/или выполненных заданий).

Промежуточная аттестация:

Практическая работа (выполнение заданий):

<i>№п/п</i>	<i>Тематика практического занятия</i>	<i>Форма ТА</i>
Модуль 1.	Лабораторная работа: Базовая настройка систем Linux	Лабораторная работа
Модуль 2.	Лабораторная работа: Использование протокола NIS для аутентификации и авторизации пользователей Linux Лабораторная работа: Использование протокола NFS для централизованного хранения перемещаемых профилей пользователей	Лабораторная работа
Модуль 3.	Лабораторная работа: Авторизация с использованием библиотеки NSS Лабораторная работа: Аутентификация с использованием библиотеки PAM Лабораторная работа: Использование модулей для SSO аутентификации пользователей сервиса SSH	Лабораторная работа
Модуль 4.	Лабораторная работа: Добавление SRV записей в DNS и синхронизация времени Лабораторная работа: Установка KDC и регистрация принципалов пользователей и сервисов в Kerberos-сфере Лабораторная работа: Использование протокола GSSAPI для SSO аутентификации сервисов SSH, HTTP, IMAP, SMTP, CIFS, XMPP пользователей Linux	Лабораторная работа
Модуль 5.	Лабораторная работа: Регистрация Windows клиентов в Kerberos сфере Linux Лабораторная работа: Использование протокола GSSAPI для SSO аутентификации сервисов SSH, HTTP, IMAP, SMTP, CIFS, XMPP пользователей Windows	Лабораторная работа
Модуль 6.	Лабораторная работа: Использование протокола LDAP для авторизации пользователей Linux Лабораторная работа: Использование LDAP каталога для хранения дополнительной информации о	Лабораторная работа

	пользователях сети (корпоративная адресная книга).	
Модуль 7.	<p>Лабораторная работа: Развертывание контроллера домена</p> <p>Лабораторная работа: Включение в домен рабочих станций Windows и Linux</p> <p>Лабораторная работа: Использование интерфейса LDAP для авторизации Linux пользователей в Microsoft AD</p> <p>Лабораторная работа: Регистрация принципалов сервисов Linux в Microsoft AD</p> <p>Лабораторная работа: Использование протоколов SSPI и GSSAPI для аутентификации Windows и Linux пользователей на серверах SSH, HTTP, IMAP, SMTP, LDAP, CIFS, XMPP</p>	Лабораторная работа
Модуль 8.	<p>Лабораторная работа: Использование сервисов Winbind и SSSD/Realm для регистрации Linux систем в Microsoft AD</p> <p>Лабораторная работа: Использование сервиса Winbind для управления ключами сервисов в Microsoft AD</p> <p>Лабораторная работа: Использование сервисов Winbind и SSSD/Realm для генерации UNIX атрибутов пользователей Microsoft AD</p> <p>Лабораторная работа: Использование сервиса Winbind для авторизации пользователей Microsoft AD на серверах Linux</p>	Лабораторная работа
Модуль 9.	<p>Лабораторная работа: Настройка Samba4 в качестве контроллера домена</p> <p>Лабораторная работа: Регистрация рабочих станций Windows и Linux в домене Samba4</p> <p>Лабораторная работа: Использование домена Samba4 для аутентификации и авторизации Windows и Linux пользователей на серверах SSH, HTTP, IMAP, SMTP, LDAP, CIFS, XMPP</p> <p>Лабораторная работа: Использование групповых политик в Samba4</p>	Лабораторная работа