

**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»



/И.С. Тригорьева/

21 июня 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Asterisk. Уровень 2. Интеграция с внешними системами»**

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. Казалось бы, чего можно ждать от телефонии? Удобный аппарат, список контактов в справочнике, что еще нужно, чтобы звонить? Как ни удивительно, на многих предприятиях этим и ограничиваются, даже не представляя, какие возможности имеются у современной IP-телефонии. Например, используется ли на вашем предприятии CRM, и что знает ваш сотрудник о звонящем, перед тем как снять трубку? А пользуются ли ваши сотрудники голосовой почтой, и почему это не делают? А может ли ваш сотрудник пересечь на другое рабочее место с другим телефоном и сохранить при этом свой внутренний номер? На эти и многие другие вопросы дает ответ данный курс.

Посетив курс, слушатель познакомится с голосовым оборудованием от таких производителей как Digium, Cisco, **Panasonic**, российской компании «Элтекс», узнает про интерфейсы FXO, FXS и PRI, научится настраивать оборудование с использованием Provisioning и подключать свое предприятие к линиям телефонной сети общего пользования (ТФОП/PSTN). Также сможет протестировать работу Asterisk, позвонив себе на мобильный телефон и обратно, используя бесплатные выделенные городские номера от нашего партнера, компании **SIPNET**.

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.

По окончании курса слушатель сможет интегрировать телефонию предприятия с инфраструктурой **Microsoft AD**. Сотрудники смогут, увидев коллегу онлайн в корпоративном чате, одним щелчком мыши заставить свой телефон позвонить ему. Клиенты компании смогут заказать на корпоративном сайте звонок себе на телефон. Информация о звонках сотрудников будет храниться в реляционной базе данных, и будет возможность получать подробные отчеты о них. Система синтеза речи **Festival** позволит легко расширить лингвистические способности телефонной станции, а программисты смогут писать планы нумерации на любом любимом языке.

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
	способностью проводить выбор исходных данных для проектирования	ПК-4
1	Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	ОПК-1
	Компетенция	ФГОС ВПО 54.03.01 ДИЗАЙН (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
2	Способность использовать информационные ресурсы: современные информационные технологии и графические редакторы для реализации и создания документации по дизайн-проектам	ПК-10

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

1) «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/03.5 Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения В/04.5 Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы. В/07.5 Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения.

Планируемый результат обучения:

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- как интегрировать телефонию на основе Asterisk с другими информационными системами предприятия.

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- использовать интерфейсы LDAP, RADIUS, IMAP, SQL, XMPP, AMI, AGI, ARI для интеграции Asterisk с системами предприятия;
- использовать SQL сервера для хранения конфигурации и данных Asterisk;
- интегрировать системы голосовой и электронной почты;
- интегрировать телефонию предприятия с веб-сайтом;
- использовать биллинговые системы;
- интегрировать телефонию предприятия с серверами директорий (Microsoft AD);
- интегрировать телефонию предприятия с системами IM и Presense;
- использовать в телефонии системы синтеза речи;
- интегрировать телефонию предприятия с системами CRM.

Учебный план:

Категория слушателей: для администраторов телефонии Asterisk.

Требования к предварительной подготовке:

Успешное окончание курса Asterisk. Уровень 1. Телефония будущего для предприятия или эквивалентная подготовка.

Срок обучения: 24 академических часов, в том числе 16 аудиторных, 8 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 ¹
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Развертывание компьютерной и телефонной сети предприятия	2	2	2	0	0	Лабораторная работа
2	Модуль 2. Интеграция с реляционными базами данных	2	2	0	2	0	Лабораторная работа
3	Модуль 3. Интеграция с системами электронной почты	2	1	0	1	1	Лабораторная работа
4	Модуль 4. Интеграция с web приложениями	2	1	0	1	1	Лабораторная работа
5	Модуль 5. Интеграция с биллинговыми системами	3	2	0	2	1	Лабораторная работа
6	Модуль 6. Интеграция с Microsoft AD и LDAP	3	2	0	2	1	Лабораторная работа
7	Модуль 7. Интеграция с системами IM и Presense	3	2	0	2	1	Лабораторная работа
8	Модуль 8. Интеграция с системой синтеза речи Festival	2	1	0	1	1	Лабораторная работа
9	Модуль 9. Интеграция с системами CRM	3	2	0	2	1	Лабораторная работа
10	Модуль 10. Asterisk REST интерфейс	2	1	0	1	1	Лабораторная работа
		24	16	16	8	8	
	Итоговая аттестация	Лабораторная работа					

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.

¹ ПА – промежуточная аттестация.

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	4	0	4	0	0	-	-	8
СРС	2	0	2	0	0	-	-	4
2 неделя	4	0	4 ИА	0	0	-	-	8
СРС	2	0	2	0	0	-	-	4
Итого:	12	0	12	0	0	-	-	24
Примечание: ИА – Итоговая аттестация (лабораторная работа)								

2. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Развертывание компьютерной и телефонной сети предприятия

- Базовая схема компьютерной сети предприятия
- Базовая схема телефонии предприятия
- Схема информационных систем предприятия

Лабораторные работы: Развертывание компьютерной и телефонной сети предприятия

- Упражнение 1. Настройка сервера Asterisk, SIP каналов и базового плана нумерации

Модуль 2. Интеграция с реляционными базами данных

- Основы реляционных баз данных
- Схемы данных для хранения информации из Asterisk

Лабораторные работы: Интеграция с реляционными базами данных

- Упражнение 1. Развертывание сервера MySQL
- Упражнение 2. Хранение конфигурации и CDR в БД
- Упражнение 3. Примеры работы с БД из плана нумерации

Модуль 3. Интеграция с системами электронной почты

- Основы технологии унифицированных коммуникаций (UC)
- Основы протоколов SMTP и IMAP
- Варианты использования почтового сервера для голосовой почты

Лабораторные работы: Интеграция с системами электронной почты

- Упражнение 1. Развертывание почтового сервера предприятия
- Упражнение 2. Размещение голосовой почты на почтовом сервере

Модуль 4. Интеграция с web приложениями

- Основы HTML и CGI
- Варианты взаимодействия веб приложений и Asterisk

Лабораторные работы: Интеграция с WEB приложениями

- Упражнение 1. Развертывание WEB сервера предприятия
- Упражнение 2. Реализация функции "обратный звонок" для посетителей Вашего сайта

Модуль 5. Интеграция с биллинговыми системами

- Биллинговые системы - основные понятия
- Предоплатная и постоплатная система расчетов
- Варианты интеграции биллинговых систем и Asterisk
- Интерфейс AGI

Лабораторные работы: Интеграция с биллинговыми системами

- Упражнение 1. Постоплатная тарификация на основании CDR
- Упражнение 2. Примеры приложений с AGI интерфейсом
- Упражнение 3. Развертывание биллинговой системы
- Упражнение 4. Предоплатная тарификация на основании RADIUS

Модуль 6. Интеграция с Microsoft AD и LDAP

- Основы протокола LDAP
- Варианты использования LDAP каталога и Asterisk

Лабораторные работы: Интеграция с Microsoft AD и LDAP

- Упражнение 1. Развертывание инфраструктуры Microsoft AD на предприятии
- Упражнение 2. Конфигурация Asterisk на основании информации в Microsoft AD

Модуль 7. Интеграция с системами IM и Presense

- Интерфейс AMI
- Основы протокола XMPP

Лабораторные работы: Интеграция с системами IM и Presense

- Упражнение 1. Пример с использования AMI
- Упражнение 2. Развертывание IM и Presence сервиса предприятия
- Упражнение 3. Интеграция Asterisk с IM и Presence сервисом предприятия

Модуль 8. Интеграция с системой синтеза речи Festival

- Основные проблемы синтеза речи
- Подключение модулей к Asterisk

Лабораторные работы: Интеграция с системой синтеза речи Festival

- Упражнение 1. Развертывание сервиса Festival
- Упражнение 2. Варианты использования Festival в Asterisk

Модуль 9. Интеграция с системами CRM

- Основы систем управления взаимоотношениями с клиентами
- Варианты интеграции систем CRM и Asterisk

Лабораторные работы: Интеграция с системами CRM

- Упражнение 1. Развертывание CRM системы предприятия
- Упражнение 2. Развертывание модуля интеграции системы CRM и Asterisk

Модуль 10. Asterisk REST интерфейс

- Архитектура REST взаимодействия
- Интерфейс ARI

Лабораторные работы: Asterisk REST интерфейс

- Упражнение 1. Варианты использования ARI в Asterisk

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 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 1.	Лабораторные работы: Развертывание компьютерной и телефонной сети предприятия	Лабораторная работа
Модуль 2.	Лабораторные работы: Интеграция с реляционными базами данных	Лабораторная работа
Модуль 3.	Лабораторные работы: Интеграция с системами электронной почты	Лабораторная работа
Модуль 4.	Лабораторные работы: Интеграция с WEB приложениями	Лабораторная работа
Модуль 5.	Лабораторные работы: Интеграция с биллинговыми системами	Лабораторная работа
Модуль 6.	Лабораторные работы: Интеграция с Microsoft AD и LDAP	Лабораторная работа
Модуль 7.	Лабораторные работы: Интеграция с системами IM и Presense	Лабораторная работа
Модуль 8.	Лабораторные работы: Интеграция с системой синтеза речи Festival	Лабораторная работа
Модуль 9.	Лабораторные работы: Интеграция с системами CRM	Лабораторная работа
Модуль 10	Лабораторные работы: Asterisk REST интерфейс	Лабораторная работа

Итоговая аттестация по курсу: Лабораторная работа: Asterisk REST