МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор НОЦ «Институт
непрерывного образования»
_____ Е.В. Мошкина
«___» _____ 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Системный администратор»

Красноярск 2022

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Развитие современный информационных технологий требует формирование у работников предприятия (отвечающих за использование и внедрение ИТ) знаний о принципах организации и функционирования сетей ЭВМ, серверного оборудования, распространенных стандартах и протоколах, используемых в глобальных и локальных информационно-коммуникационных системах .

Программа повышения квалификации «Системный администратор» ориентирована на приобретение слушателями компетенций по созданию и эксплуатации информационно-коммуникационных систем.

1.2. Цель программы

Цель программы - повышение профессионального уровня слушателей в рамках имеющейся квалификации, развитии их профессиональных компетенций в области современных сетевых технологий, протоколов динамической маршрутизации, коммутации в локальных сетях, доступа к глобальным сетям.

1.3. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с Профессиональным стандартом (формирование новых или совершенствование имеющихся)

В соответствии с профессиональным стандартом «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2020 года N 680н) можно выделить следующие трудовые функции, на формирование и совершенствование которых направлена программа повышения квалификации:

- B/01.5 Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах.
- B/02.5 Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем.
- B/05.5 Проведение обновления программного обеспечения технических средств информационно-коммуникационных систем по инструкциям производителей.

1.4. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатели будут способны:

РО1. Ориентироваться в современном состоянии и тенденциях развития инфо-коммуникационных систем:

- представлять архитектуру современных локальных вычислительных сетей и инфраструктурных сетевых сервисов;
- понимать иерархическую структуры и принципы адресации в вычислительных сетях;

– понимать структуру, задачи и основные особенности протоколов, используемых на разных уровнях модели OSI;
– ориентироваться в перспективах развития вычислительных информационно-коммуникационных систем;
– учитывать требования надежности при проектировании логической и физической структуры каналов передачи данных;

РО2. Выполнять настройки узлов инфо-коммуникационных систем для локальных сетей:

– выполнять настройки сетевого оборудования, необходимые для построения простых локальных сетей;
– настраивать протоколы динамической маршрутизации;
– создавать план адресации для локальных сетей любого размера;
– строить сети масштаба предприятия на основе технологии виртуальных сетей;
– выполнять настройки динамической и статической маршрутизации между сегментами ЛВС;

РО3. Осуществлять объединение корпоративных сетей и подключение к сети Интернет:

– настраивать доступ локальных сетей в глобальные сети (WAN, Internet);
– ориентироваться в маршрутизации между автономными системами в Интернет;
– выполнять настройки граничного маршрутизатора между ЛВС и глобальной сетью;

РО4. Осуществлять поиск неисправностей и их устранение в корпоративных сетях:

– ориентироваться в основных инструментах для диагностики состояния и определения проблемных мест;
– выполнять поиск и устранение неисправностей в настройках коммутаторов и маршрутизаторов;

РО5. Настраивать операционные системы и сервисы для инфо-коммуникационных узлов:

– устанавливать и настраивать основные инфраструктурные сетевые сервисы;
– учитывать основы информационной безопасности при развертывании инфраструктурных сетевых сервисов.

1.5. Категория слушателей

Руководители ИТ-подразделений, администраторы сетевой инфраструктуры предприятий, администраторы информационной безопасности, администраторы информационных систем, системные администраторы, младшие системные администраторы.

1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

В соответствии с требованиями к образованию и обучению, предъявляемыми к 5 уровню квалификации профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», необходимо иметь высшее образование – специалитет, бакалавриат или среднее профессиональное образование по следующим укрупненным группам специальностей 09.02.00 «Информатика и вычислительная техника», 10.02.00 «Информационная безопасность», 11.02.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

1.7. Продолжительность обучения:

Продолжительность обучения по программе составляет 144 часа.

1.8. Форма обучения:

Очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

1.9. Требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации необходимое для реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Наличие у слушателей: персонального компьютера, высокоскоростного подключения к Интернет (не менее 5 Мбит/с), устройств для работы с мультимедийной информацией: микрофон, веб-камера, аудиоколонки или наушники; браузера Google Chrome релиза текущего года.

1.10.Особености построения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Особенностями построения программы повышения квалификации является:

- выполнение комплексного (сквозного) учебного задания «Проектирование информационно-коммуникационной системы предприятия», требующего практического применения знаний и умений, полученных в ходе изучения логически связанных модулей;
- использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей.

В поддержку программы разработан электронный курс в LMS Odin «Системный администратор».

1.11. Документ об образовании: удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование и содержание разделов и тем программы	Всего часов	В том числе:		Использование средств ЭО и ДОТ	Результаты обучения
			Контактная работа	Самостоятельная работа		
1.	**Основные принципы построения компьютерных сетей**	**18**	**10**	**8**		
1.1.	Структура корпоративной сети, основные компоненты и протоколы, модель OSI, решаемые задачи	4	2	2	ZOOM, LMS Odin	РО1
1.2.	Коммутация и маршрутизация	8	5	3	ZOOM, LMS Odin	РО2
1.3	Идентификация в компьютерных сетях, адресация в разных протоколах	6	3	3	ZOOM, LMS Odin	РО2
2.	**Маршрутизация в корпоративных сетях**	**32**	**18**	**14**		
2.1	Понятия маршрутизации, статическая маршрутизация	8	4	4	ZOOM, LMS Odin	РО2, РО3
2.2	Динамические протоколы маршрутизации. Решаемые задачи.	8	4	4	ZOOM, LMS Odin	РО3, РО4
2.3	Протокол OSPF	16	10	6	ZOOM, LMS Odin	РО2, РО3, РО4
3	**Коммутация в локальных сетях и беспроводная связь**	**28**	**18**	**10**		
3.1	Технология коммутации	4	2	2	ZOOM, LMS Odin	РО2, РО3
3.2	Настройка виртуальных сетей	14	10	4	ZOOM, LMS Odin	РО2, РО4
3.3	Маршрутизация между виртуальными сетями	10	6	4	ZOOM, LMS Odin	РО3, РО4
4	**Основы взаимодействия с глобальными сетями.**	**24**	**16**	**8**		
4.1	Фильтрация пакетов. Межсетевые экраны	12	8	4	ZOOM, LMS Odin	РО3, РО4
34.2	Технология ретрансляции адресов	12	8	4	ZOOM, LMS Odin	РО3, РО4
5	**Администрирование телекоммуникационных серверов**	**36**	**18**	**18**		
5.1	Основы работы с ОС Linux. Настройка базовых сетевых сервисов	8	4	4	ZOOM, LMS Odin	РО5
5.2	Управление инфраструктурой локальной сети на базе ОС Linux	16	8	8	ZOOM, LMS Odin	РО5
5.3.	Сервисы обмена файлами на базе ОС Linux	12	6	6	ZOOM, LMS Odin	РО5
	Итоговая аттестация	6	4	2	ZOOM, LMS Odin	
	ИТОГО	**144**	**100**	**44**		

2.2. План учебной деятельности

Результаты обучения	Учебные действия/ формы текущего контроля	Используемые ресурсы/ инструменты/технологии
РО1. Ориентироваться в современном состоянии и тенденциях развития инфо-коммуникационных систем	Онлайн-лекция, изучение материалов электронного курса, литературы, обсуждение в форуме, тестирование, выполнение сквозного практического задания	Видеоконференции в ZOOM, Материалы электронного курса в LMS Odin
РО2. Выполнять настройки узлов инфо-коммуникационных систем для локальных сетей	Онлайн-лекция, изучение материалов электронного курса, литературы, обсуждение в форуме, тестирование, выполнение сквозного практического задания	Видеоконференции в ZOOM, Материалы электронного курса в LMS Odin
РО3. Осуществлять объединение корпоративных сетей и подключение к сети Интернет	Онлайн-лекция, изучение материалов электронного курса, литературы, обсуждение в форуме, тестирование, выполнение сквозного практического задания	Видеоконференции в ZOOM, Материалы электронного курса в LMS Odin
РО4. Осуществлять поиск неисправностей и их устранение в корпоративных сетях	Онлайн-лекция, изучение материалов электронного курса, литературы, обсуждение в форуме, тестирование, выполнение сквозного практического задания	Видеоконференции в ZOOM, Материалы электронного курса в LMS Odin
РО5. Настраивать операционные системы и сервисы для инфо-коммуникационных узлов	Онлайн-лекция, изучение материалов электронного курса, литературы, обсуждение в форуме, тестирование, выполнение сквозного практического задания	Видеоконференции в ZOOM, Материалы электронного курса в LMS Odin

2.3. Виды и содержание самостоятельной работы

Выполнение самостоятельной работы слушателями предполагается в дистанционном режиме в рамках электронного курса, размещенного в системе электронного обучения LMS Odin, а также с использованием программного обеспечения моделирования работы оборудования.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение, в т.ч. электронные ресурсы в корпоративной сети СФУ и сети Интернет

1. Пайпер, Б. Администрирование сетей Cisco. Освоение за месяц / Б. Пайпер – М., ДМК Пресс, 2018. – 315 с.
2. Таненбаум, Э. Компьютерные сети/ Э. Таненбаум; Д. Уэзеролл, – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2019. – 960 с.
3. Олифер В.Г., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 6-е изд. – СПб.; Питер, 2020. – 1008 с.

4. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум, Х. Бос. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2018. – 1120 с.
5. Колисниченко, Д.Н. Linux. От новичка к профессионалу : наиболее полное руководство / Д.Н. Колисниченко. – 7-е изд. – СП.: БХВ-Петербург, 2020. – 672 с.

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы

Программа предусматривает проведение текущей и итоговой аттестации. Текущая аттестация слушателей проводится на основе оценки активности и участия в дискуссиях в ходе видеоконференций, а также результатов тестирования по каждой теме программы.

Обучение на программе предполагает выполнение сквозного практического задания «Проектирование информационно-коммуникационной системы предприятия». Методические материалы, необходимые для выполнения сквозного практического задания представлены в соответствующих элементах электронного обучающего курса и включают описание задания, методические рекомендации по его выполнению, критерии оценивания.

4.2. Требования и содержание итоговой аттестации

К итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие учебный план программы и успешно прошедшие тестирование по основным темам программы.

Шкала оценивания и процент выполнения задания

Процент выполнения элементов курса	Шкала оценивания
менее 50	неудовлетворительно
50 и более	удовлетворительно
70 и более	хорошо
90 и более	отлично

Итоговая аттестация по программе — защита сквозного практического задания «Проектирование информационно-коммуникационной системы предприятия», которая проходит в синхронном формате.

Программу составил:

Канд. техн. наук, директор центра РиЭ МКИВС,
зав. лаб. НУЛ телекоммуникационных систем
кафедры вычислительной техники
Института космических и информационных технологий Ф.А. Казаков

Руководитель Информационно-телекоммуникационного центра
Института космических и информационных технологий О.И. Киселев

Руководитель программы:

Канд. техн. наук, директор центра РиЭ МКИВС,
зав. лаб. НУЛ телекоммуникационных систем
кафедры вычислительной техники
Института космических и информационных технологий Ф.А. Казаков