

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)



УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета
от 25 марта 2020 г.
№ 7.4/13 (533)

Дополнительная профессиональная программа
профессиональной переподготовки
«Администратор компьютерных сетей»

Сыктывкар, 2020

Общие сведения о программе

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (Письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 № ВК-1032/06);
- Методические рекомендации по разработке дополнительных профессиональных программ» утвержденные решением Совета по инновационной деятельности и информатизации ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина» от 26 мая 2015 г.
- Положение по организации и осуществлению образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам ФГБОУ ВПО «СыктГУ», утвержденное приказом № 378-ОСД от 27 мая 2014 г.

Таблица 1. Связь дополнительной профессиональной программы с профессиональными стандартами

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких), ОТФ и(или) ТФ	Уровень квалификации ОТФ и(или) ТФ
Администратор компьютерных сетей	06.026 Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем ОТФ 3.1 Администрирование структурированной кабельной системы (СКС)	ТФ - Мониторинг СКС с целью локализации неисправностей ТФ - Администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации ТФ - Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения

Таблица 2. Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по ФГОС СПО.

06.026 Администрирование информационно-коммуникационных (инфо-	ФГОС СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»
Мониторинг СКС с целью локализации неисправностей	<p>ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев</p> <p>ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</p> <p>ПК 4.5. Восстанавливать нормальную работу сетевых сервисов в соответствии с требованиями регламентов.</p> <p>ПК 5.1. Идентифицировать проблемы в процессе эксплуатации программного обеспечения.</p>
Администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.</p> <p>ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.</p> <p>ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации</p> <p>ПК 4.2. Контролировать сетевую инфраструктуру с использованием инструментальных средств эксплуатации сетевых конфигураций.</p> <p>ПК 4.4. Предоставлять согласованные с информационно-технологическими подразделениями сетевые сервисы и выполнять необходимые процедуры поддержки.</p>
Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения	<p>ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p> <p>ПК 4.1. Принимать меры по отслеживанию, предотвращению и устранению нештатных ситуаций.</p> <p>ПК 4.2. Контролировать сетевую инфраструктуру с использованием инструментальных средств эксплуатации сетевых конфигураций.</p>

1. Цель реализации программы

Цель реализации программы – формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по обеспечению функционирования и администрирования компьютерных сетей на аппаратном и программном уровне, обеспечения безопасности информационных ресурсов, проведения идентификации потенциальных и существующих проблем компьютерной инфраструктуры.

Планируемые результаты обучения

Имеющиеся квалификации: высшее образование, средне-профессиональное образование, опытный пользователь ПК, желающий повысить свою квалификацию; опыт работы сотрудником IT-подразделения. Вид деятельности: администрирование компьютерной сети			
Трудовые действия	Практический опыт	Умения	Знания
<p>Модуль 1. Архитектура компьютерных сетей. Сетевые протоколы.</p> <p>Понимание основ функционирования компьютерных сетей (в частности, локальных вычислительных сетей, ЛВС).</p> <p>Планирование сетевой инфраструктуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> по применению технических приемов, используемых при монтаже ЛВС и коммутации; планирования и использования сетевая инфраструктура, пассивного и активного сетевого оборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> умения и навыки по развертыванию сети; способность осуществлять выбор оптимальной аппаратно-программной структуры компьютерной сети, исходя из потребностей конкретного предприятия или организации; подбирать пассивное и активное оборудование, серверы и рабочие станции; разворачивать аппаратную часть компьютерной сети 	<ul style="list-style-type: none"> знания о теоретических основах функционирования и администрирования компьютерных сетей на аппаратном и программном уровне; структура компьютерной сети; пассивное сетевое оборудование; активное сетевое оборудование; серверы и рабочие станции; уровни сетевого взаимодействия; сетевые протоколы
<p>Модуль 2. Администрирование Microsoft Windows Server</p> <p>Администрирование компьютерных сетей на базе Windows Server</p>	<ul style="list-style-type: none"> опыт администрирования учетных записей пользователей; администрирование совместно используемых ресурсов; применения средств анализа производительности 	<ul style="list-style-type: none"> умения и навыки по администрированию компьютерных сетей на базе Windows Server и на базе Linux; умение устанавливать операционные системы серверов и рабочих станций; разворачивать сетевые протоколы; организовывать совместный доступ к сетевым ресурсам; создавать и управлять учетными записями пользователей и групп пользователей, назначать права. 	<ul style="list-style-type: none"> принципы работы с серверной операционной системой Windows Server и Linux; устройства ОС; администрирование сети (ресурсов и пользователей) на базе данной ОС
<p>Модуль 3. Администрирование ОС Linux</p> <p>Администрирование компьютерных сетей на базе Linux</p>	<ul style="list-style-type: none"> опыт установки ОС Linux; опыт работы с файловой системой ОС Linux и управления процессами; работы в командной строке и использования переменных; опыт решения базовых задач администрирования; построения правил для firewall; настройки серверов DHCP, NTP, DNS сервера, файлового сервера, прокси-сервера, сервера баз данных, почтового сервера. 	<ul style="list-style-type: none"> умения и навыки по администрированию компьютерных сетей на базе Windows Server и на базе Linux; умение устанавливать операционные системы серверов и рабочих станций; разворачивать сетевые протоколы; организовывать совместный доступ к сетевым ресурсам; создавать и управлять учетными записями пользователей и групп пользователей, назначать права. 	<ul style="list-style-type: none"> принципы работы с серверной операционной системой Windows Server и Linux; устройства ОС; администрирование сети (ресурсов и пользователей) на базе данной ОС

<p>Модуль 4. Администрирование сетевого оборудования. Обеспечение безопасности компьютерных сетей Защита информационных ресурсов сети</p>	<ul style="list-style-type: none"> • настройка сетевого оборудования • реализации защиты информации в компьютерных сетях 	<ul style="list-style-type: none"> • умения и навыки по администрированию и обеспечению безопасности компьютерных сетей 	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение безопасности информационных ресурсов; • потенциальные угрозы и существующие проблем компьютерной инфраструктуры сети
---	--	--	---

Процесс обучения построен на индивидуальном подходе к слушателям. Необходимость этого обуславливается неравномерным уровнем знаний слушателей, как современных компьютерных технологий, так и предметной области. Индивидуальный подход также способствует более успешному усвоению материала и формированию практических навыков.

В качестве методов обучения используются:

- Лекция;
- Практикумы и практические ситуации.

Большое количество консультаций с преподавателем, в том числе и по электронной почте, позволяет слушателю осуществлять непрерывное самостоятельное обучение.

Обучение строится преимущественно по пассивному принципу “проблема-решение”. Это позволяет слушателю лучше понимать предмет обучения и стимулирует к творческому поиску, что крайне важно при обучении современным информационным технологиям.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план программы

Цель: формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по обеспечению функционирования и администрирования компьютерных сетей на аппаратном и программном уровне, обеспечения безопасности информационных ресурсов, проведения идентификации потенциальных и существующих проблем компьютерной инфраструктуры.

Категория обучающихся: лица имеющие/получающие высшее образование и средне-профессиональное образование.

Минимальные требования к обучающимся: опытный пользователь ПК, желающий повысить свою квалификацию; опыт работы сотрудником ИТ-подразделения.

Форма обучения: очно-заочная.

Трудоемкость: 252 академических часа.

№ п/п	Наименование раздела	Всего, часов	в том числе					Форма контроля
			Лекции	Практических и лабораторных занятий	Занятия с использованием ДОТ	Самостоятельная работа	Практика (стажировка)	
1.	Архитектура компьютерных сетей. Сетевые протоколы	40	-	10	10	20	-	зачет

№ п/п	Наименование раздела	Всего, часов	в том числе					Форма контроля
			Лекции	Практических и лабораторных занятий	Занятия с использованием ДОТ	Самостоятельная работа	Практика (стажировка)	
2.	Администрирование Microsoft Windows Server	72	12	30	10	20	-	зачет
3.	Администрирование ОС Linux	82	12	30	10	30	-	зачет
4.	Администрирование сетевого оборудования. Обеспечение безопасности компьютерных сетей	36	6	10	4	16	-	зачет
5.	Практика	20	-	-	-	-	20	зачет
Всего:		250	30	80	34	86	-	
Итоговая аттестация		2	Междисциплинарный экзамен					
Итого:		252	30	80	34	86	20	2

2.2. Учебно-тематический план программы

№ п/п	Наименование раздела	Всего, часов	в том числе					Форма контроля
			Лекции	Практических и лабораторных занятий	Занятия с использованием ДОТ	Самостоятельная работа	Практика (стажировка)	
1.	Архитектура компьютерных сетей. Сетевые протоколы	40	-	10	10	20	-	зачет
1.1.	Общие сведения о локальных вычислительных сетях (ЛВС). Виды ЛВС. Эталонная модель OSI	6	-	2	2	2	-	-
1.2.	Технические приемы монтажа ЛВС. Технологии коммутации	12	-	4	-	8	-	-
1.3.	Сетевые протоколы. Модель взаимодействия протоколов стека TCP/IP. Адресация IP. DHCP. DNS	8	-	-	4	4	-	-
1.4.	Сетевая инфраструктура. Пассивное и активное сетевое оборудование	14	-	4	4	6	-	-

№ п/п	Наименование раздела	Всего, часов	в том числе					Форма контроля
			Лекции	Практических и лабораторных занятий	Занятия с использованием ДОТ	Самостоятельная работа	Практика (стажировка)	
2.	Администрирование Microsoft Windows Server	72	12	30	10	20	-	зачет
2.1.	Сведения об ОС Windows Server. Установка	9	1	4	2	2	-	-
2.2.	Сетевые службы и протоколы в ОС Windows Server	16	2	8	2	4	-	-
2.3.	Администрирование учетных записей пользователей	20	4	8	2	6	-	-
2.4.	Администрирование совместно используемых ресурсов	21	5	8	2	6	-	-
2.5.	Средства анализа производительности	6	-	2	2	2	-	-
3.	Администрирование ОС Linux	82	12	30	10	30	-	зачет
3.1.	Основные сведения по ОС Linux. Установка ОС Linux. Основы функционирования	12	2	4	2	4	-	-
3.2.	Основы файловой системы ОС Linux. Управление процессами	7	1	2	2	2	-	-
3.3.	Работа в командной строке. Выполнение основных команд в командной строке. Использование переменных	10	2	2	2	4	-	-
3.4.	Базовые задачи администрирования. Администрирование учетных записей пользователей, прав	13	2	4	1	6	-	-
3.5.	Введение в основы построения правил для firewall	10	1	4	1	4	-	-
3.6.	Настройка серверов DHCP, NTP	10	1	4	1	4	-	-
3.7.	Настройка DNS сервера, файлового сервера, прокси-сервера, сервера баз данных, почтового сервера	20	3	10	1	6	-	-
4.	Администрирование сетевого оборудования. Обеспечение безопасности компьютерных сетей	36	6	10	4	16	-	зачет

№ п/п	Наименование раздела	Всего, часов	в том числе					Форма контроля
			Лекции	Практических и лабораторных занятий	Занятия с использованием ДОТ	Самостоятельная работа	Практика (стажировка)	
4.1.	Защита информации в сетях с точки зрения нормативно-правовой базы	5	1	-	2	2	-	-
4.2.	Реализация защиты конфиденциальной информации на предприятии. Актуальные угрозы безопасности информации.	9	2	2	1	4	-	-
4.3.	Администрирование сетевого оборудования	22	3	8	1	10	-	-
5.	Практика	20	-	-	-	-	20	зачет
Всего:		250	30	80	34	86	-	
Итоговая аттестация		2	Междисциплинарный экзамен					
Итого:		252	30	80	34	86	20	2

2.3. Программа учебных курсов, дисциплин, модулей

Результаты Трудовые действия	Должен уметь	Темы и виды занятий (приведены темы практических занятий)	Должен знать	Темы теоретической части обучения
<p>Модуль 1. Архитектура компьютерных сетей. Сетевые протоколы.</p> <p>Понимание основ функционирования компьютерных сетей (в частности, локальных вычислительных сетей, ЛВС). Планирование сетевой инфраструктуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> развертывать сеть; осуществлять выбор оптимальной аппаратно-программной структуры компьютерной сети; подбирать пассивное и активное оборудование, серверы и рабочие станции 	<ol style="list-style-type: none"> Технические приемы монтажа ЛВС. Технологии коммутации. Планирование сетевой инфраструктуры. Применение пассивного и активного сетевого оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> о теоретических основах функционирования и администрирования компьютерных сетей на аппаратном и программном уровне; структуру компьютерной сети; пассивное сетевое оборудование; активное сетевое оборудование; серверы и рабочие станции; уровни сетевого взаимодействия; основные сетевые протоколы 	<ol style="list-style-type: none"> Введение в проблемную область. Общие сведения о ЛВС. Виды ЛВС. Эталонная модель OSI Технические приемы монтажа ЛВС и технологии коммутации Сетевые протоколы. Модель взаимодействия протоколов стека TCP/IP. Адресация IP. Сетевая инфраструктура. Пассивное и активное сетевое оборудование
<p>Модуль 2. Администрирование Microsoft Windows Server</p> <p>Администрирование компьютерных сетей на базе Windows Server</p>	<ul style="list-style-type: none"> администрировать компьютерную сеть на базе использования серверных операционных систем Windows Server и Linux; инсталлировать операционные системы серверов и рабочих станций; разворачивать сетевые протоколы; организовывать совместный 	<ol style="list-style-type: none"> Установка Windows Server Настройка сетевых служб и протоколов Windows Server. Администрирование учетных записей пользователей Администрирование совместно используемых ресурсов Применение средств анализа производительности. 	<ul style="list-style-type: none"> принципы работы серверных операционных систем Windows Server и Linux; устройство ОС; администрирование сети (ресурсов и пользователей) на базе этих ОС. 	<ol style="list-style-type: none"> Windows Server. Сетевые службы и протоколы в ОС Windows Server. Администрирование учетных записей пользователей и совместно используемых ресурсов

Результаты Трудовые действия	Должен уметь	Темы и виды занятий (приведены темы практических занятий)	Должен знать	Темы теоретической части обучения
<p>Модуль 3. Администрирование ОС Linux</p> <p>Администрирование компьютерных сетей на базе Linux</p>	<p>доступ к сетевым ресурсам;</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать и управлять учетными записями пользователей и групп пользователей, назначать права 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установка ОС Linux. Основы функционирования и настройки. 2. Работа с файловой системой. 3. Управление процессами. 4. Выполнение основных команд в командной строке. 5. Использование переменных 6. Администрирование учетных записей пользователей. 7. Групповая политика. Права доступа к файлам, изменение прав. 8. Стандартные порты, примеры построения правил для корректной работы необходимых сервисов. 9. Настройка серверов DHCP, NTP 10. Настройка DNS сервера, файлового сервера, прокси-сервера, сервера баз данных, почтового сервера 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные сведения по ОС Linux. Установка Linux. Основы функционирования. 2. Принципы построения файловой системы. 3. Управление процессами. 4. Работа в командной строке. 5. Администрирование учетных записей пользователей, прав 6. Принципы настройки различных по назначению серверов

Результаты Трудовые действия	Должен уметь	Темы и виды занятий (приведены темы практических занятий)	Должен знать	Темы теоретической части обучения
<p>Модуль 4. Администрирование сетевого оборудования. Обеспечение безопасности компьютерных сетей.</p> <p>Администрирование сетевого оборудования, защита информационных ресурсов сети</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Настройка сетевого оборудования • обеспечивать безопасность информационных ресурсов компьютерной сети, в частности ЛВС 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реализация защиты конфиденциальной информации на предприятии. 2. Использование современных средств защиты информации. 3. Подключение и настройка сетевого оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> • принципы обеспечения безопасности сетевых информационных ресурсов; • потенциальные угрозы и существующие проблемы компьютерной инфраструктуры сети. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Защита информации в сетях с точки зрения нормативно-правовой базы 2. Актуальные угрозы безопасности информации. 3. Современные средства защиты информации

2.4. Содержание содержания практики (стажировки)

Дополнительной профессиональной программой профессиональной переподготовки «Администратор компьютерных сетей» предусмотрено прохождение обучающимися практики.

Требования по организации практики представлены в Приложении 1.

Практика предусматривает выполнение задания (части) по компетенции «Сетевое и системное администрирование».

Примерные задания на практику

(для прохождения практики, проверки освоения материала или самостоятельного контроля)

1. Проектирование сетевой инфраструктуры (проект)
2. Установка Windows Server.
 - a. Настройка сетевых служб и протоколов Windows Server.
 - b. Администрирование учетных записей пользователей
 - c. Администрирование совместно используемых ресурсов
3. Установка ОС Linux. Основы функционирования и настройки.
 - a. Работа с файловой системой.
 - b. Управление процессами.
 - c. Администрирование учетных записей пользователей.
 - d. Групповая политика. Права доступа к файлам, изменение прав.
 - e. Настройка серверов DHCP, NTP
 - f. Настройка DNS сервера, файлового сервера, прокси-сервера, сервера баз данных, почтового сервера
4. Подключение и настройка сетевого оборудования

2.5. Календарный учебный график

Календарный учебный график представляется в форме расписания занятий при наборе группы на обучение. Режим занятий: по 4 ауд. часа 3-4 дня в неделю.

№ п/п	Наименование разделов	Неделя																		Л	П	Занятия с использованием ДОТ	Ср	Пр	Всего часов	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18							
1.	Архитектура компьютерных сетей. Сетевые протоколы	16	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	20	-	40
2.	Администрирование Microsoft Windows Server	-	-	-	16	12	16	12	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	30	10	20	-	72
3.	Администрирование ОС Linux	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16	16	2	-	-	-	-	-	12	30	10	30	-	82
4.	Администрирование сетевого оборудования. Обеспечение безопасности компьютерных сетей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12	-	-	-	6	10	4	16	-	36
5.	Практика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	20
	Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
	Итого:	16	12	12	16	12	16	12	16	16	16	16	16	16	14	12	12	20	2	30	80	34	86	20	252	

Вид занятий:

Л – лекции

П – практические занятия

Ср – самостоятельная работа

Пр – практика

ИА – итоговая аттестация

3. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы проводится в форме зачетов и экзамена по итогам освоения модулей и выполнения практических заданий. Возможно проведение тестов в случае необходимости (на усмотрение преподавателя).

Зачеты можно провести по результатам выполнения практических заданий, которые будут включать задания, аналогичные тем, которые выполнялись на практических занятиях в аудитории. Задания формирует непосредственно преподаватель, проводящий занятия по данному модулю. Такое предложение обуславливается тем, что, как показала практика, слушатели часто имеют очень разный первоначальный уровень подготовки, что требует индивидуального подхода к каждой конкретной группе и корректировку заданий в зависимости от процесса освоения материала группой. Они позволяют дать объективную оценку учебных достижений обучающихся по дисциплине. Задания могут быть использованы для проведения текущего и самостоятельного контроля.

Занятия сопровождаются материалами для фиксирования результатов контроля: формами и таблицами для оценки достижений (форма на усмотрение преподавателя), ведомостями результатов сдачи зачета.

№ п/п	Модуль	Предмет оценивания, трудовая функция	Объект оценивания (умение или знание)	Показатели оценки
1.	Модуль 1. Архитектура компьютерных сетей. Сетевые протоколы	Понимание основ функционирования компьютерных сетей (в частности, локальных вычислительных сетей, ЛВС). Планирование сетевой инфраструктуры	<ul style="list-style-type: none"> Понимание основ функционирования компьютерных сетей; умение разворачивать сеть; умение осуществлять выбор оптимальной аппаратно-программной структуры компьютерной сети; умение подбирать пассивное и активное оборудование, серверы и рабочие станции 	Зачет/ незачет
2.	Модуль 2. Администрирование Microsoft Windows Server	Администрирование компьютерных сетей на базе Windows Server	<ul style="list-style-type: none"> Знание основ функционирования ОС и их использования для управления сетью. умение администрировать компьютерную сеть на базе использования серверных операционных систем Windows Server и Linux; умение устанавливать операционные системы серверов и рабочих станций; умение разворачивать сетевые протоколы и службы; умение организовывать совместный доступ к сетевым ресурсам; умение создавать и управлять 	Зачет/ незачет
3.	Модуль 3. Администрирование ОС Linux	Администрирование компьютерных сетей на базе Linux	<ul style="list-style-type: none"> умение создавать и управлять 	Зачет /незачет

№ п/п	Модуль	Предмет оценивания, трудовая функция	Объект оценивания (умение или знание)	Показатели оценки
			учетными записями пользователей и групп пользователей, назначать права	
4.	Модуль 4. Администрирование сетевого оборудования. Обеспечение безопасности компьютерных сетей.	Защита информационных ресурсов сети	<ul style="list-style-type: none"> • знание угроз информационной безопасности в компьютерной сети (в частности ЛВС); • умение обеспечивать безопасность информационных ресурсов компьютерной сети, в частности ЛВС • умение администрировать сетевое оборудование 	Зачет/незачет
5.	Модуль 5. Практика	Применение теоретических навыков в реализации администрирования компьютерной сети	Совокупность полученных знаний, умений и навыков	Зачет/незачет

Зачет выставляется в случае отсутствия грубых ошибок, выполнении заданий (написании соответствующего программного кода, выполнении настроек программного обеспечения и т.п.).

Итоговая аттестация (междисциплинарный экзамен) может проводиться в форме практических заданий, т.к. выработка практических навыков является первоочередной задачей данной программы и/или в форме ответа на вопросы по билетам по решению преподавателя в зависимости от того, какой материал требует более детальной проверки для каждой конкретной группы слушателей программы. В экзамен включены два задания (либо практических, либо теоретических, либо разных).

Примерные контрольные вопросы теоретической части итоговой аттестации (междисциплинарного экзамена) представлены в Приложении 2.

Содержанием практической части итоговой аттестации (междисциплинарного экзамена) являются работы по пусконаладке сетевой инфраструктуры на базе современного сетевого оборудования и операционных систем семейства Windows и Linux. Экзаменуемые защищают выполненные на практике проект, который состоит из нескольких модулей, выполненных последовательно.

№ п/п	Оцениваемый модуль	Содержание модуля	Оценка, баллы
1	Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Linux	Конфигурация хостов	
		Конфигурация сетевой инфраструктуры	
2	Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Windows	Конфигурация хостов	
		Конфигурация сетевой инфраструктуры	

3	Пусконаладка телекоммуникационного оборудования	Пуско-наладка телекоммуникационного оборудования	
		Базовая настройка	
		Настройка коммутации	

Ответ обучающихся на оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено».

4. Материально-технические условия реализации программы

Занятия проводятся на материально-технической базе мастерской «Сетевое и системное администрирование». Для проведения лекционных и практических занятий имеется следующее оборудование.

Компьютер (1 место для обучающегося)

Процессор Intel Core i5-8500:

- Частота процессора – 3000 МГц;
- Количество ядер процессора – 6;
- Количество потоков – 6;
- Аппаратная поддержка виртуализации;
- Объем кэш-памяти L3 – 9 МБ;

Оперативная память:

- Объем ОЗУ – 16 ГБ;
- Тип памяти – DDR4;
- Частота памяти – 2666 МГц;

Количество слотов для установки оперативной памяти – 4.

Устройства хранения данных:

- Тип накопителя – SSD;
- Объем накопителя – 240 ГБ;
- Интерфейс накопителя – Serial ATA.

Интерфейсы:

- Кол-во разъемов USB 2.0 – 3;
- Кол-во разъемов HDMI – 1 + VGA\DVI

Программное обеспечение (на 1 компьютер)

Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional

Adobe Acrobat Reader DC

ПО для архивации: 7-Zip 19.00

Офисный пакет: Microsoft Office 2019 Professional Plus

Текстовый редактор: Notepad ++ 7.8

Программная платформа .NET Framework developer pack 4.8

Ноутбук

Lenovo V330-15IKB (процессор Intel Core i5-8250U, память 8 ГБ, накопитель 256 ГБ SSD, экран 15,6", ОС Windows 10 Pro)

Сервер

1. Вычислительный модуль в составе модульного сервера на платформе Supermicro. Конфигурация модуля: 2 процессора Intel Xeon E5-2623, память 32 ГБ, накопитель 480 ГБ SSD, 2 сетевых порта 10 Гбит
2. Сервер виртуализации: Сервер на платформе Supermicro (2 процессора Intel Xeon E5-2690, память 128 ГБ, 4 накопитель по 2000 ГБ HDD, 4 сетевых порта 10 Гбит

Маршрутизатор

Модель: Cisco ISR 4321.

Коммутатор

Модель: Cisco Catalyst 2960R+24TC-L

Межсетевой экран

Модель: Cisco ASA 5506

Интерактивная панель

Интерактивная панель 65" на мобильной стойке TEASHTOUCH 3.5 65"

Доска

Белая доска для маркеров.

Дистанционная часть программы размещается в среде Moodle на площадке дистанционных курсов СГУ им. Питирима Сорокина (<http://moos.syktso.ru>, раздел «Молодые профессионалы»).

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Модуль 1. Архитектура компьютерных сетей. Сетевые протоколы.

1. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Финансы и статистика, 2014. – 735 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195> (дата обращения: 17.11.2019).

2. Кожемяк, М.Э. Характеристика и особенности локальных компьютерных сетей / М.Э. Кожемяк. – Москва: Лаборатория книги, 2012. – 157 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142934> (дата обращения: 17.11.2019).

3. Семенов, Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей: в 3-х ч. / Ю.А. Семенов; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – Ч. 2. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Internet.– 829 с. [Электронный ресурс]– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233325> (дата обращения: 17.11.2019).

4. Павлюк, В.Д. Типовые топологии вычислительных сетей / В.Д. Павлюк. – Москва: Лаборатория книги, 2011.– 105 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142528> (дата обращения: 17.11.2019).

Дополнительная

5. Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2009.– 200 с. [Электронный ресурс] - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47372> (дата обращения: 28.09.2015).

Модуль 2. Администрирование Microsoft Windows Server

Основная

1. Власов, Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server/ Ю.В. Власов, Т.И. Рижкова. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008.– 384 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233291> (дата обращения: 17.11.2019).

2. Крищенко, В.А. Сервисы Windows / В.А. Крищенко, Н.Ю. Рязанова. – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 48 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256987> (дата обращения: 17.11.2019).

Дополнительная

1. Назаров, С.В. Современные операционные системы/ С.В. Назаров, А.И. Широков. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. – 280 с. [Электрон-

ный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197> (дата обращения: 17.11.2019).

Модуль 3. Администрирование ОС Linux

Основная

1. Войтов, Н.М. Основы работы с Linux / Н.М. Войтов. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 216 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86289> (дата обращения: 17.11.2019).

2. Гончарук, С.В. Администрирование ОС Linux / С.В. Гончарук. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 165 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429014> (дата обращения: 17.11.2019).

3. Бражук, А.И. Сетевые средства Linux / А.И. Бражук. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 148 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428794> (дата обращения: 17.11.2019).

Дополнительная

1. Назаров, С.В. Современные операционные системы/ С.В. Назаров, А.И. Широков. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. – 280 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197> (дата обращения: 17.11.2019).

Модуль 4. Обеспечение безопасности компьютерных сетей

Основная литература

1. Фефилов, А.Д. Методы и средства защиты информации в сетях : практическое пособие / А.Д. Фефилов. – Москва: Лаборатория книги, 2011. – 105 с. : ил., табл. [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140796> (дата обращения: 12.12.2019).

2. Хаулет, Т. Защитные средства с открытыми исходными текстами: Практическое руководство по защитным приложениям: учебное пособие/ Т. Хаулет; под ред. В. Галатенко; пер. с англ. В. Галатенко, О. Труфанова ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 608 с. : ил., табл., схем. – (Основы информационных технологий). — [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233306> (дата обращения: 12.12.2019).

Дополнительная литература

1. Семенов, Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей : учебное пособие : в 3-х ч. / Ю.А. Семенов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – Ч. 3. Процедуры, диагностика, безопасность. – 512 с. : ил., табл. [Электронный ресурс]. – (Основы информационных технологий). — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233324> (дата обращения: 12.12.2019).

6. Кадровое обеспечение программы

Программа реализуется профессорско-преподавательским составом Института точных наук и информационных технологий, Колледжа экономики, права и информатики и сотрудниками Управления информатизации ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», региональными специалистами-практиками.

7. Составители программы

Осипов Дмитрий Анатольевич, преподаватель Колледжа экономики, права и информатики ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина», начальник управления информатизации, руководитель мастерской «Сетевое и системное администрирование».

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)
Институт непрерывного образования

Требования по организации практики

1. Общие положения

1.1. Практика слушателей дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Администратор компьютерных сетей» (далее – Программа) в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина» (далее - СГУ им. Питирима Сорокина) является составной частью программы профессиональной переподготовки.

1.2. Основной целью производственной практики является закрепление на практике теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения профессиональных навыков и умений по профилю профессиональной деятельности.

1.3. Задачи практики являются освоение профессиональных компетенций:

Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

2. Порядок и сроки проведения практики

2.1. Содержание и сроки практики определяются программой практики (Приложение 1). Продолжительность практики может составлять до 2 недель. Программа практики утверждена решением Ученого совета СГУ им. Питирима Сорокина от 25.03.2020 №7.7/13(533)

2.2. Практика проходит на материально-технической базе мастерской «Сетевое и системное администрирование» СГУ им. Питирима Сорокина.

2.3. Руководителем практики приказом ректора (курирующего проректора) СГУ им. Питирима Сорокина назначается руководитель или специалист мастерской «Сетевое и системное администрирование».

2.4. Контроль за прохождением практики осуществляет ответственный за общее руководство/менеджер дополнительной профессиональной программой профессиональной переподготовки «Администратор компьютерных сетей» Института непрерывного образования, назначаемый приказом ректора СГУ им. Питирима Сорокина.

2.5. Перед прохождением практики слушатель программы получает в Институте непрерывного образования индивидуальный план практики (Приложение 2).

2.6. В период прохождения производственной практики слушатель Программы ведет дневник (Приложение 3), в котором ежедневно отражает проделанную работу.

2.8. По окончании производственной практики слушатель Программы составляет отчет о прохождении практики (Приложение 4), который утверждается непосредственным руководителем производственной практики.

2.9. Защита отчета о прохождении в процессе итоговой аттестации в форме собеседования.

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)
Институт непрерывного образования

Дополнительная профессиональная программа
профессиональной переподготовки
«Администратор компьютерных сетей»

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Место прохождения практики: мастерская «Сетевое и системное администрирование» ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина».

Трудоемкость практики: 20 академических часов.

Цель практики: закрепление на практике теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения профессиональных навыков и умений по профилю профессиональной детальности.

Задачи практики:

Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

Практика предполагает выполнение задания демонстрационного экзамена Worldskills по компетенции «Сетевое и системное администрирование».

Сроки прохождения практики: с «__» _____ 2020 г. по с «__» _____ 2020 г.

№ п/п	Содержание	Объем часов
1	Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Linux	6
2	Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Windows	6
3	Пусконаладка телекоммуникационного оборудования	6
4	Представление отчета	2

Руководитель практики

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)
Институт непрерывного образования

Дополнительная профессиональная программа
профессиональной переподготовки
«Администратор компьютерных сетей»

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН ПРАКТИКИ

Место прохождения практики: мастерская «Сетевое и системное администрирование» ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина».

Трудоемкость практики: 20 академических часов.

Цель практики: закрепление на практике теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения профессиональных навыков и умений по профилю профессиональной детальности.

Задачи практики:

Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

Сроки прохождения практики: с «__» _____ 2020 г. по с «__» _____ 2020 г.

№ п/п	Содержание	Трудоемкость, академ. час.	Ожидаемые результаты

Слушатель, прошедший практику _____
(подпись, ФИО)

Руководитель (ли) практики _____
(подпись, ФИО, должность)

М.П.

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)
Институт непрерывного образования

Дополнительная профессиональная программа
профессиональной переподготовки
«Администратор компьютерных сетей»

ОТЧЕТ
о прохождении производственной практики слушателя

_____ (ФИО слушателя)

Место прохождения практики: мастерская «Сетевое и системное администрирование» ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина».

Трудоемкость практики: 20 академических часов.

Цель практики: закрепление на практике теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения профессиональных навыков и умений по профилю профессиональной детальности.

Задачи практики:

Сроки прохождения практики: с «___» _____ 2020 г. по с «___» _____ 2020 г.

№	Содержание	Трудоемкость, ак. час.	Выполнение программы (зачтено/ зачтено с замечаниями/ не зачтено)

Слушатель, прошедший практику _____ (подпись, ФИО)

Руководитель (ли) практики _____ (подпись, ФИО, должность)

М.П.

Примерные контрольные вопросы

(для проверки освоения материала в виде традиционных вопросов, тестов или самостоятельного контроля)

Модуль 1. Архитектура компьютерных сетей. Сетевые протоколы.

1. Общие сведения о компьютерных сетях и ЛВС. Виды ЛВС. Общие принципы функционирования ЛВС.
2. Понятия сетевой среды и сигнала, виды сетевых сред и сигналов. Назначение и отличия локальных и глобальных вычислительных сетей. Понятия широко- и узкополосной, полу- и полнодуплексной передачи данных.
3. Отличия одноранговых и клиент-серверных ЛВС.
4. Эталонная модель OSI. Уровни модели OSI. Роль уровней модели OSI в функционировании ЛВС как программно-аппаратного комплекса.
5. Технические приемы монтажа ЛВС. Технологии коммутации. Виды сетевых кабелей. Особенности использования сетевых кабелей.
6. Монтаж сети. Сетевая инфраструктура.
7. Сетевые протоколы. Понятие протокола, назначение протоколов. Понятие инкапсуляции данных. Некоторые спецификации.
8. Модель взаимодействия протоколов стека TCP/IP. Адресация IP. DHCP. DNS.
9. Сетевая инфраструктура. Пассивное и активное сетевое оборудование. Назначение и принципы функционирования сетевого адаптера, концентраторов, модулей множественного доступа, мостов, маршрутизаторов и других.
10. Назначение и принципы функционирования точек доступа и точек расширения.
11. Функции протокола IP. Адресация и маршрутизация протокола IP. Функции протокола TCP. Порты и сокет протокола TCP. Формат датаграммы протокола TCP.
12. Функции протокола UDP. Отличия протокола UDP от протокола TCP. Сферы применения протокола UDP. Назначение и основные особенности стека протоколов TCP/IP.
13. Назначение и функциональность протоколов уровня сетевого интерфейса стека TCP/IP. Назначение и функциональность протоколов межсетевого уровня стека TCP/IP. Назначение и функциональность протоколов транспортного уровня стека TCP/IP.
14. Назначение и архитектура DHCP. Правила динамического назначения и аренды IP-адресов с помощью DHCP.

15. Назначение и архитектура DNS. Порядок прямого и обратного разрешения DNS-имени в IP-адрес.

Модуль 2. Администрирование Microsoft Windows Server

1. Сведения об ОС Windows Server. Установка.
2. Сетевые службы и протоколы в ОС Windows Server.
3. Администрирование учетных записей пользователей. Принципы и задачи администрирования пользователей и групп пользователей.
4. Возможности применения файловой системы. Принципы функционирования системы репликации данных. Виды дисков, томов и разделов, используемые в ОС Windows Server. Использование RAID.
5. Принципы и задачи администрирования совместно используемых дисковых и других ресурсов. Способы назначения разрешений на доступ к совместно используемым дисковым ресурсам. Сетевая печать.
6. Принципы функционирования службы каталогов Active Directory. Структура каталога Active Directory и правила именования. Режимы работы службы каталогов Active Directory.
7. Некоторые наиболее часто встречающиеся проблемы.
8. Средства анализа производительности.

Модуль 3. Администрирование ОС Linux

1. Основные сведения по ОС Linux.
2. Установка ОС Linux. Основы функционирования
3. Основы файловой системы ОС Linux. Монтирование файловых систем других типов.
4. Термин процесс. Управление процессами.
5. Работа в командной строке. Выполнение основных команд в командной строке.
6. Использование переменных.
7. Автозагрузка.
8. Базовые задачи администрирования. Администрирование учетных записей пользователей.
9. Введение в основы построения правил для firewall.
10. Настройка серверов DHCP, NTP
11. Настройка DNS сервера.
12. Настройка файлового сервера.
13. Настройка прокси-сервера.

14. Настройка сервера баз данных.
15. Настройка почтового сервера.
16. Некоторые наиболее часто встречающиеся проблемы.

Модуль 4. Обеспечение безопасности компьютерных сетей

1. Защита информации в сетях с точки зрения нормативно-правовой базы.
2. Организационно-режимные мероприятия по защите информации на объекте информатизации
3. Нормативно-правовые мероприятия по защите информации на объекте информатизации
4. Программно-технические мероприятия по защите информации на объекте информатизации.
5. Реализация защиты конфиденциальной информации на предприятии. Актуальные угрозы безопасности информации.
6. Современные средства обеспечения информационной безопасности.