



Подготовка к Демонстрационному
экзамену по 09.02.06

«Сетевое и системное администрирование»

ПРАКТИКУМ

Команда управления компетенции
«Сетевое и системное администрирование»

**ПОДГОТОВКА
К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ
ЭКЗАМЕНУ ПО 09.02.06
«СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»**

ПРАКТИКУМ

Рекомендовано Федеральным учебно-методическим объединением
в системе среднего профессионального образования
по укрупненной группе профессий и специальностей
09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» в качестве
учебно-методического пособия для преподавателей при подготовке
обучающихся к демонстрационному экзамену по специальности
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

МОСКВА
Базальт СПО
МАКС Пресс
2025

УДК 004.7(075.8)

ББК 32.81я73

П44



<https://elibrary.ru/brfwfq>

Рецензенты:

Щербаков С.М. — д.э.н., доцент, заведующий кафедрой Информационных систем и прикладной информатики ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)»;

Сидоров В.В. — к.т.н., доцент, заведующий кафедрой Информатики РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Золотарёв, Андрей Петрович.

Подготовка к Демонстрационному экзамену по 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование : практикум / А.П. Золотарёв, Д.И. Носенко, А.Г. Уймин [и др.]. – Москва : Базальт СПО; МАКС Пресс, 2025. – 180 с.

ISBN 978-5-317-07434-0

Практикум предназначен для преподавателей и студентов, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования по укрупненным группам «Информационная безопасность», «Информатика и вычислительная техника», «Электроника, радиотехника и системы связи» в целях повышения уровня знаний и умений в области профессиональной деятельности по направлению «Сетевое и системное администрирование» с применением ИТ-инфраструктуры на базе отечественных ИТ технологий.

Материалы, составляющие данную книгу, распространяются на условиях лицензии GNU FDL.

УДК 004.7(075.8)
ББК 32.81я73

ISBN 978-5-317-07434-0

© ООО «Базальт СПО», 2025

© Оформление. ООО «МАКС Пресс», 2025

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
Благодарности.....	8
ВВЕДЕНИЕ	9
КОД 09.02.06-1-2025	
Сетевой и системный администратор.....	12
Модуль 1. Настройка сетевой инфраструктуры.....	12
Базовая настройка устройств	16
Настройка ISP.....	25
Создание локальных учетных записей	33
Коммутация, если HQ-SW – виртуальная машина	38
Коммутация, если HQ-SW не является виртуальной машиной ..	41
Настройка безопасного удаленного доступа.....	45
Настройка IP-туннеля между офисами	47
Настройка динамической маршрутизации	50
Настройка динамической трансляции адресов	53
Настройка протокола динамической конфигурации хостов.....	55
Настройка DNS.....	59
Настройка часовых поясов	65
Модуль 2. Организация сетевого администрирования операционных систем	67
Настройка файлового хранилища	71
Настройка служб сетевого времени на базе сервиса chrony.....	76
Настройка ansible	78
Развертывание приложений в Docker	80
Настройка трансляции портов.....	83
Настройка сервиса Moodle	84
Настройка веб-сервера nginx как обратного прокси-сервера.....	88
Установка Яндекс Браузера.....	91
Начало работы с Кибер Инфраструктурой	92
Установка системы	92
О Кибер Инфраструктуре	92
Требования к системе	93
Как получить дистрибутив	94
Свойства стенда.....	96
Установка системы	97

Настройка системы	101
Начало настройки	101
Настройка сети	102
Настройка вычислительного кластера	103
Подключение сервера	105
Настройка сети ВМ	106
Домен. Проект. Пользователи	107
Создание домена и проекта	107
Загрузка образов	109
Вход в портал самообслуживания	110
Портал самообслуживания	111
Создание виртуальной машины	113
Автоматизация	117
Автоматизация (IaC)	117
Установка и подключение OpenStack CLI	118
Создание профиля Putty	120
Работа в CLI	124
Начало работы	124
Openstack CLI	128
Подключение и проверка работы	128
Создание сетей	129
Создание хостов	134
Удаление ресурсов	136
Разворачивание инфраструктуры единым скриптом	138
ПРИЛОЖЕНИЯ	140
Приложение 1	140
Инструкция по застройке стенда для демонстрационного экзамена по КОД 09.02.06-1-2025 «Сетевое и системное администрирование» 2025	140
Приложение 2	144
Установка EcoRouter в GNS3	144
Установка EcoRouter в Альт Виртуализация PVE	148
Базовая настройка EcoRouter	153
Приложение 3	158
Знакомство с Ideco NGFW	158
Установка Ideco NGFW в VirtualBox	161
Установка Ideco NGFW в Альт Виртуализация PVE	166
Базовая настройка Ideco NGFW	172
Приложение 4	177
Развертывание инфраструктуры при помощи автоматизированного скрипта	177

Предисловие

«Технологическая независимость в области ИТ критически важна в современном мире. Это стало очевидным после введения секторальных санкций в 2014 году, а затем после ухода с российского рынка зарубежных ИТ-фирм после 2022 года.

Сегодня отечественное ПО внедряют не только государственные структуры, но и предприятия различных отраслей — как крупные корпорации, так и малый бизнес.

При этом и российские разработчики, получая мощную государственную поддержку и обратную связь от реальных пользователей, постоянно совершенствуют свои программные продукты.

В этих условиях актуальным становится вопрос подготовки кадров, умеющих работать с современным отечественным софтом и оборудованием.

Сегодняшние выпускники завтра придут на производство: в госсектор, бизнес, образование и здравоохранение, поэтому крайне важно готовить студентов к реальным практическим задачам. ИТ-сфера меняется быстро: появляются новые технологии, а требования рынка растут. Для построения реальной технологической независимости страны необходимо постоянно повышать уровень технического образования, совершенствовать учебные программы, чтобы знания, полученные студентами, соответствовали актуальным потребностям рынка.

Ключевую роль в этом процессе играет совместная работа образовательных организаций и ИТ-компаний. Разработчики знают состояние ИТ-рынка, обладают экспертизой, могут сформировать актуальные требования к навыкам и знаниям сотрудников. Они готовы активно участвовать в разработке образовательных программ, учебных пособий, в то время как преподаватели могут методически грамотно и понятно реализовывать учебный процесс.

Важное преимущество дает и использование в обучении свободного программного обеспечения. Оно дает студентам доступ к исходному коду, позволяя не просто пользоваться программами, но и разбираться в их устройстве, изучать код и вносить в него изменения. В будущем такие студенты смогут не только администрировать системы, но и разрабатывать собственные программные продукты, тем самым укрепляя технологическую независимость страны».

Смирнов А.В., председатель совета директоров, ООО «Базальт СПО»

Учебное пособие предназначено для практической подготовки студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования (далее – СПО) укрупненных групп специальностей «Информатика и вычислительная техника» и «Информационная безопасность», в целях содействия формированию профессиональных компетенций, необходимых в трудовой деятельности сетевого и системно-

го администратора. В системе СПО основным инструментом объективной оценки уровня подготовки студентов является демонстрационный экзамен, который проводится независимыми экспертами по итогам обучения либо при промежуточной аттестации. Данное пособие включает рекомендации по выполнению заданий демонстрационного экзамена, организуемого в рамках государственной итоговой аттестации по завершении освоения образовательной программы СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование». Содержание пособия соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 №1548 (ред. от 17.12.2020), Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10.07.2023 №519) и профессиональным квалификационным требованиям, описанным в профстандарте: 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 года N 680н Системный администратор информационно-коммуникационных систем, поддержано специалистами ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования».

Пособие составлено с учетом следующих нормативных документов, регламентирующих процедуру проведения демонстрационного экзамена:

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (в ред. Приказов Минпросвещения РФ от 05.05.2022 № 311, от 19.01.2023 № 37, от 24.04.2024 № 272, от 22.11.2024 № 812);
- приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 25 апреля 2024 г. № 01-09-139/2024 «Об утверждении Методических указаний по разработке оценочных материалов для проведения демонстрационного экзамена;
- приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 22 июня 2023 г. № П-291 «О введении в действие Методики организации и проведения демонстрационного экзамена».

Авторский коллектив:

ФИО	Должность, место работы
Дегтярев Сергей Сергеевич	г. Ростов-на-Дону, преподаватель, ГБПОУ РО «РКСИ», ведущий эксперт компетенции «Сетевое и системное администрирование», разработчик КОД 09.02.06-5-2025 Специалист по администрированию сети, ассистент кафедры ИСиПИ ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)»

ФИО	Должность, место работы
Ефименко Татьяна Ивановна	г. Санкт-Петербург, Колледж туризма и прикладных технологий Санкт-Петербурга, преподаватель, председатель ПЦК цифровых технологий, ведущий эксперт компетенции «Сетевое и системное администрирование», разработчик КОД 09.02.06-2-2025 Системный администратор (Эксплуатация облачных сервисов) и КОД 09.02.06-3-2025 Системный администратор (Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры)
Золотарёв Андрей Петрович	г. Кировск, Ленинградская обл., преподаватель, ГБОУ СПО ЛО «Кировский политехнический техникум», ведущий эксперт компетенции «Сетевое и системное администрирование»
Морозов Илья Михайлович	г. Москва, мастер производственного обучения, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, ведущий эксперт компетенции «Сетевое и системное администрирование», эксперт НОВОТЕХ, менеджер компетенции «Облачные технологии»
Носенко Дмитрий Игоревич	г. Боровичи, Новгородская обл., преподаватель ОГА ПОУ «Боровичский Педагогический Колледж», ведущий эксперт компетенции «Сетевое и системное администрирование», тренер чемпиона России 2024 года по сетевому и системному администрированию
Уймин Антон Григорьевич	г. Москва, зав. лаб., РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, эксперт НОВОТЕХ, менеджер компетенции «Сетевое и системное администрирование», руководитель команды #au_team
Шальнев Владимир Валентинович	г. Ногинск, Московская обл., преподаватель высшей квалификационной категории по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», ГБПОУ МО «Ногинский колледж», ведущий эксперт компетенции «Сетевое и системное администрирование»

Благодарности

Коллективу компании «Базальт СПО» за предоставление возможности преподавателям и студентам изучать системное администрирование GNU/Linux-систем на примере ОС семейства «Альт», помощь и содействие в решении технических вопросов и выборе технологий при написании пособия и отдельно Губиной Татьяне Николаевне, к.п.н., руководителю направления по работе с образовательными организациями «Базальт СПО» за помочь в экспертной оценке материалов.

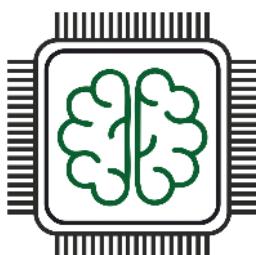
ООО «РДП Инновации» (бренд EcoRouter) за возможность изучать сетевые технологии на примере высокотехнологичного российского оборудования, которое формирует облик современной сетевой инфраструктуры и решает вопросы импортозамещения. Благодаря образовательным инициативам ООО «РДП Инновации» (бренд EcoRouter) у системы образования появляются сетевые инженеры, востребованные в промышленности, телеком-секторе, банках и государственных организациях по всей стране.

Отдельно хотелось бы отметить вклад EcoRouter и «Базальт СПО» в поддержку чемпионатного движения по компетенции «Сетевое и системное администрирование», участники которого демонстрируют высокий уровень профессионального мастерства, наглядно демонстрирующий развитие российской отрасли ИТ.

ООО «Киберпротект» за активную поддержку компетенции «Сетевое и системное администрирование» в области резервного копирования и систем виртуализации.

ООО «Айдеко» за активную поддержку компетенции «Сетевое и системное администрирование» в области сетевой безопасности.

Барышниковой Алене Дмитриевне за вклад в оформление и вычитку текста.



Команда #au_team

Введение

Проведение ГИА в 2025 году в форме демонстрационного экзамена регламентируется локальными актами образовательных организаций, нормативными актами Минпросвещения России и федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), в соответствии с которыми обучающиеся завершают обучение. Оценочные материалы для проведения ГИА в форме демонстрационного экзамена разработаны прошедшими конкурсный отбор экспертами и открыто размещены на следующих информационных ресурсах:

2025 год – <https://bom.firpo.ru/>;

до 2023 года – <https://om.firpo.ru/archive>.

О ДЕМОНСТРАЦИОННОМ ЭКЗАМЕНЕ >

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ >

БРИФИНГИ >

АРХИВ ОМ >

БАНК ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

информационная система оператора демонстрационного экзамена базового и профильного уровней по образовательным программам среднего профессионального образования, предназначенная для размещения в общем доступе разработанных комплектов оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена

Комплекты оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена в 2025 году

Все	05.00.00	07.00.00	08.00.00	09.00.00	10.00.00	11.00.00	12.00.00	13.00.00	14.00.00	15.00.00	18.00.00
19.00.00	20.00.00	21.00.00	22.00.00	23.00.00	24.00.00	25.00.00	26.00.00	27.00.00	29.00.00	31.00.00	33.00.00
35.00.00	36.00.00	38.00.00	39.00.00	40.00.00	42.00.00	43.00.00	44.00.00	46.00.00	49.00.00	54.00.00	

Информационная система оператора демонстрационного экзамена базового и профильного уровней по образовательным программам среднего профессионального образования, предназначенная для размещения в общем доступе разработанных комплектов оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена:

ФГОС 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (приказ №1548 от 09 декабря 2016)
(<https://spolab.firpo.ru/storage/NPD//0JLPhkk6Wi1rTWUljWUDhifmY1EX5JLxyZAczvbA.docx>)



09.02.06-1-2025: Сетевой и системный администратор (https://bom.firpo.ru/Public/2359)	
09.02.06-5-2025: Специалист по администрированию сети (https://bom.firpo.ru/Public/2369)	
ФГОС 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (приказ №519 от 10 июля 2023) (https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/3774)	
09.02.06-2-2025: Системный администратор (Эксплуатация облачных сервисов) (https://bom.firpo.ru/Public/2361)	
09.02.06-3-2025: Системный администратор (Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры) (https://bom.firpo.ru/Public/2363)	
09.02.06-4-2025: Системный администратор (Эксплуатация операционных систем) (https://bom.firpo.ru/Public/2365)	

Видеообзор комплекта оценочных материалов:

КОД 09.02.06-1-2025

Конкретные оцениваемые действия

Подкритерий	Действие
Создание подсетей и настройка обмена данных	Настроены подинтерфейсы на HQ-RTR в соответствии с заданием

Учитывается количество подинтерфейсов и соответствие параметров

При наличии допустимого количества отклонений действие будет частично засчитано.

При превышении количества отклонений действие считается невыполненным.

4. Настройте на интерфейсе HQ-RTR в сторону офиса HQ виртуальный коммутатор:

- Сервер HQ-SRV должен находиться в ID VLAN 100
- Клиент HQ-CLI в ID VLAN 200
- Создайте подсеть управления с ID VLAN 999
- Основные сведения о настройке коммутатора и выбора реализации пакетации на VLAN занесите в отчет

Важно!
Номера пунктов задания и их содержание *и* количество и составу действий.

Но имеют явную связь между собой, что исключает проверку действий которые не оговорены заданием и выполнение заданий не влияющих на оценку.

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Кол-во оцениваемых действий
ПА	ДЭ	11
ГИА	ДЭ БУ ДЭ ПУ	18 23



https://vkvideo.ru/video-219561594_456239715?list=ln-dyXhMWQqd78jblZ1Ot&ref_domain=bom.firpo.ru

Видеообзор подготовки к ДЭ:

Чат компетенции, структурированный по темам (https://t.me/+Sz-uToWW2zc5OWMy)	
ДЭ 2024 (https://vkvideo.ru/video/playlist/-228030577_1)	
Знакомство с технологиями EcoRouter в СиСА 2025 (https://vkvideo.ru/video/playlist/-228030577_4)	
Знакомство с технологиями IDECO FW в СиСА 2025 (https://vkvideo.ru/video/playlist/-228030577_6)	

КОД 09.02.06-1-2025

Сетевой и системный администратор

Модуль 1. Настройка сетевой инфраструктуры

Модуль 1

Настройка сетевой инфраструктуры

Вид аттестации/уровень ДЭ

ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Задание:

Необходимо разработать и настроить инфраструктуру информационно-коммуникационной системы согласно предложенной топологии (см. рисунок 1). Задание включает базовую настройку устройств:

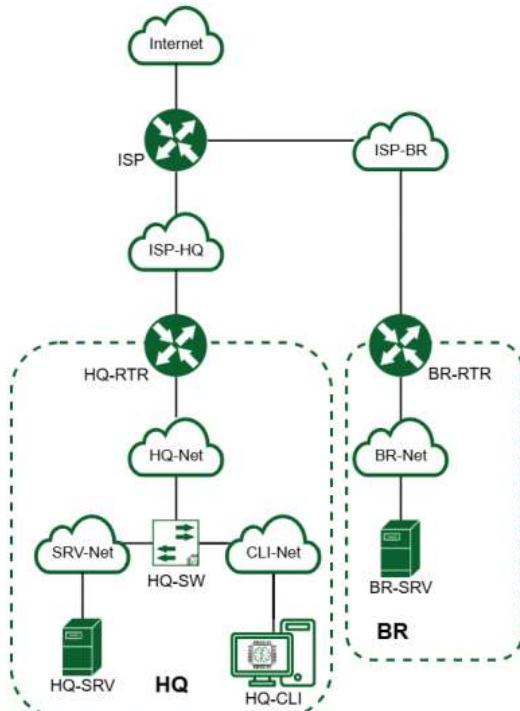


Рисунок 1. Топология сети