



УТВЕРЖДЕНО

Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО  
от 25.09.2024 № 01-09-725

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

### Том 1

(Комплект оценочной документации)

|   |  |
|---|--|
| <b>Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования</b>  | 09.02.06 Сетевое и системное администрирование   |
| <b>Наименование квалификации (наименование направленности)</b>  | Сетевой и системный администратор  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО): | ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 № 1548. |
| Виды аттестации:  | Государственная итоговая аттестация  |
|   | Промежуточная аттестация   |
| Уровни демонстрационного экзамена:  | Базовый  |
|   | Профильный   |
| Шифр комплекта оценочной документации:  | КОД 09.02.06-1-2025  |

## 1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>ГИА</b>      | - государственная итоговая аттестация  |
| <b>ДЭ</b>       | - демонстрационный экзамен   |
| <b>ДЭ БУ</b>    | - демонстрационный экзамен базового уровня   |
| <b>ДЭ ПУ</b>    | - демонстрационный экзамен профильного уровня  |
| <b>КОД</b>      | - комплект оценочной документации  |
| <b>ОК</b>       | - общая компетенция  |
| <b>ОМ</b>       | - оценочный материал   |
| <b>ПА</b>       | - промежуточная аттестация   |
| <b>ПК</b>       | - профессиональная компетенция   |
| <b>СПО</b>      | - среднее профессиональное образование   |
| <b>ФГОС СПО</b> | - федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан комплект оценочной документации |
| <b>ЦПДЭ</b>     | - центр проведения демонстрационного экзамена  |

## 2. СТРУКТУРА КОД

Структура КОД включает:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

### 3. КОД

#### 3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

**Применимость КОД.** Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам СПО, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

| Вид аттестации | Уровень ДЭ         |
|----------------|--------------------|
| ПА             | -                  |
| ГИА            | Базовый уровень    |
|                | Профильный уровень |

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

**Общие организационные требования:**

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.
2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.
4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.
5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.
10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии

членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

**Требование к продолжительности ДЭ.** Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2)

Таблица № 2

| <b>Вид аттестации</b> | <b>Уровень ДЭ</b> | <b>Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)</b> | <b>Продолжительность ДЭ<sup>1</sup></b> |
|-----------------------|-------------------|---|---|
| ПА                    | -                 | Инвариантная часть                                    | <b>1 ч. 00 мин.</b>                     |
| ГИА                   | базовый           | Инвариантная часть                                    | <b>2 ч. 30 мин.</b>                     |
| ГИА                   | профильный        | Инвариантная часть                                    | <b>3 ч. 30 мин.</b>                     |
| ГИА                   | профильный        | Совокупность инвариантной и вариативной частей        | <b>не более 4 ч. 30 мин.</b>            |

---

<sup>1</sup> Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.

**Требования к содержанию КОД.** Единое базовое ядро содержания КОД (таблица № 3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

| <b>ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД<sup>2</sup></b>              |  |  |
|--|--|--|
| <b>Вид деятельности/<br/>Вид профессиональной<br/>деятельности</b> | <b>Перечень оцениваемых<br/>ОК/ПК</b>  | <b>Перечень оцениваемых умений, навыков<br/>(практического опыта)</b>  |
| Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры          | ПК: Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети   | Умение: рассчитывать основные параметры локальной сети   |
|  |  | Практический опыт: настраивать адресацию в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT   |
|  | ПК: Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности | Практический опыт: использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей  |
|  |  | Умение: настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети |
|  |  | Практический опыт: устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей              |
|  |  | Практический опыт: использовать основные команды для проверки подключения  |

<sup>2</sup> Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», отслеживать сетевые пакеты, параметры IP-адресации   |
|  | ПК: Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств   | Умение: применять программно-аппаратные средства для обеспечения целостности резервирования данных<br>Практический опыт: обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях |
|  |  | Практический опыт: фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика  |
|  | ПК: Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии | Практический опыт: создавать подсети и настраивать обмен данными   |
|  | ОК: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  | Умение: оформлять результаты поиска  |



Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

| Вид деятельности<br>(вид профессиональной<br>деятельности) | Перечень оцениваемых<br>ОК, ПК   | Перечень оцениваемых<br>умений, навыков<br>(практического опыта)   | ПА <sup>3</sup> | ГИА<br>ДЭ<br>БУ | ГИА<br>ДЭ<br>ПУ |
|--|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Инвариантная часть КОД</b>                              |  |  |                 |                 |                 |
| Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры  | ПК: Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети   | Умение: рассчитывать основные параметры локальной сети   | ■               | ■               | ■               |
|  |  | Практический опыт: настраивать адресацию в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT   | ■               | ■               | ■               |
|  |  | Практический опыт: использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей  | ■               | ■               | ■               |
|  | ПК: Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности | Умение: настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети | ■               | ■               | ■               |
|  |  | Практический опыт: устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей              | ■               | ■               | ■               |
|  |  | Практический опыт: использовать основные команды для проверки подключения  | ■               | ■               | ■               |

<sup>3</sup> Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

|  |   |  |   |   |   |
|--|---|--|---|---|---|
|  |   | к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», отслеживать сетевые пакеты, параметры IP-адресации |   |   |   |
|  | ПК: Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств  | Умение: применять программно-аппаратные средства для обеспечения целостности резервирования данных       | ■ | ■ | ■ |
|  |   | Практический опыт: обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях | ■ | ■ | ■ |
|  |   | Практический опыт: фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика              | ■ | ■ | ■ |
|  | ПК: Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии | Практический опыт: Создавать подсети и настраивать обмен данными   | ■ | ■ | ■ |
|  | ОК: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности   | Умение: оформлять результаты поиска  | ■ | ■ | ■ |
| Организация сетевого администрирования | ПК: Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев   | Практический опыт: планировать и внедрять инфраструктуру развертывания серверов                          |   | ■ | ■ |
|  |   | Практический опыт: планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных                   |   | ■ | ■ |

|  |  |  |  |   |   |
|--|--|--|--|---|---|
|  | ПК: Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах   | Умение: регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию   |  | ■ | ■ |
|  |  | Практический опыт: проектировать и внедрять инфраструктуру лесов и доменов   |  | ■ | ■ |
|  | ПК: Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей                            | Практический опыт: осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей |  | ■ | ■ |
|  | ПК: Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности | Практический опыт: планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами   |  | ■ | ■ |
| Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | ПК: Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей                          | Практический опыт: осуществлять удаленное администрирование и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры                      |  |   | ■ |
|  |  | Практический опыт: поддерживать пользователей сети, настраивать аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры                |  |   | ■ |
|  | ПК: Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях  | Умение: выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств  |  |   | ■ |

|   |  |  |  |  |   |
|---|--|--|--|--|---|
|   | ПК: Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации   | Практический опыт: внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов                              |  |  | ■ |
|   | ПК: Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации | Практический опыт: организовывать бесперебойную работу системы по резервному копированию и восстановлению информации |  |  | ■ |
| <b>Вариативная часть КОД</b>  |  |  |  |  |   |
| <p>Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.</p> <p>Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к Тому 1 оценочных материалов.</p> |  |  |  |  | ■ |

**Требования к оцениванию.** Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составной части КОД.

Таблица № 5

| Вид аттестации | Уровень ДЭ | Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть) | Максимальный балл |
|----------------|------------|--|-------------------|
| ПА             | ДЭ         | Инвариантная часть                                   | 26 из 26          |
| ГИА            | ДЭ БУ      |  | 50 из 50          |
|                | ДЭ ПУ      |  | 80 из 80          |
| ГИА            | ДЭ ПУ      | Вариативная часть                                    | 20 из 20          |
| ГИА            | ДЭ ПУ      | Совокупность инвариантной и вариативной частей       | 100 из 100        |

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ в рамках ПА представлено в таблице № 6.

Таблица № 6

| № п/п | Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности) | Критерий оценивания <sup>4</sup>   | Баллы       |
|-------|--|--|-------------|
| 1     | Настройка сетевой инфраструктуры                                     | Выполнение проектирования кабельной структуры компьютерной сети  | <b>6,00</b> |
|       |  | Осуществление выбора технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследовании объектов профессиональной деятельности | <b>8,00</b> |
|       |  | Обеспечение защиты информации в сети с использованием программно-аппаратных средств  | <b>6,00</b> |
|       |  | Участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии               | <b>4,00</b> |
|       |  | Осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности   | <b>2,00</b> |

<sup>4</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

|  |              |              |
|--|--------------|--------------|
|  | <b>ИТОГО</b> | <b>26,00</b> |
|--|--------------|--------------|

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлено в таблице № 7.

Таблица № 7

| № п/п        | Модуль задания<br>(вид деятельности, вид профессиональной деятельности) | Критерий оценивания <sup>5</sup>   | Баллы        |
|--------------|---|--|--------------|
| 1            | Настройка сетевой инфраструктуры  | Выполнение проектирования кабельной структуры компьютерной сети  | <b>6,00</b>  |
|              |   | Осуществление выбора технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследовании объектов профессиональной деятельности | <b>8,00</b>  |
|              |   | Обеспечение защиты информации в сети с использованием программно-аппаратных средств  | <b>6,00</b>  |
|              |   | Участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии               | <b>4,00</b>  |
|              |   | Осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности   | <b>2,00</b>  |
| 2            | Организация сетевого администрирования                                  | Администрирование локальных вычислительных сетей и реализация мер по устранению возможных сбоев  | <b>8,00</b>  |
|              |   | Администрирование сетевых ресурсов в информационных системах   | <b>8,00</b>  |
|              |   | Осуществление сбора данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей  | <b>4,00</b>  |
|              |   | Взаимодействие со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности                                      | <b>4,00</b>  |
| <b>ИТОГО</b> |   |  | <b>50,00</b> |

<sup>5</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного существительного.

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 8.

Таблица № 8

| № п/п | Модуль задания<br>(вид деятельности, вид профессиональной деятельности) | Критерий оценивания <sup>6</sup>   | Баллы |
|-------|---|--|-------|
| 1     | Настройка сетевой инфраструктуры  | Выполнение проектирования кабельной структуры компьютерной сети  | 6,00  |
|       |   | Осуществление выбора технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследовании объектов профессиональной деятельности | 8,00  |
|       |   | Обеспечение защиты информации в сети с использованием программно-аппаратных средств  | 6,00  |
|       |   | Участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии               | 4,00  |
|       |   | Осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности   | 2,00  |
| 2     | Организация сетевого администрирования                                  | Администрирование локальных вычислительных сетей и реализация мер по устранению возможных сбоев  | 8,00  |
|       |   | Администрирование сетевых ресурсов в информационных системах   | 8,00  |
|       |   | Осуществление сбора данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей  | 4,00  |
|       |   | Взаимодействие со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий  | 4,00  |

<sup>6</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного существительного.

|              |  |   |              |
|--------------|--|---|--------------|
|              |  | применения объектов профессиональной деятельности   |              |
| 3            | Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | Установка, настройка, эксплуатация и обслуживание технических и программно-аппаратных средств компьютерных сетей                                  | <b>12,00</b> |
|              |  | Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях   | <b>6,00</b>  |
|              |  | Установка, настройка, эксплуатация и обслуживание сетевых конфигураций  | <b>6,00</b>  |
|              |  | Разработка схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнение восстановления и резервное копирование информации | <b>6,00</b>  |
| <b>ИТОГО</b> |  |   | <b>80,00</b> |



Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 9.

Таблица № 9

| № п/п | Модуль задания<br>(вид деятельности, вид профессиональной деятельности) | Критерий оценивания <sup>7</sup>   | Баллы |
|-------|---|--|-------|
| 1     | Настройка сетевой инфраструктуры  | Выполнение проектирования кабельной структуры компьютерной сети  | 4,00  |
|       |   | Осуществление выбора технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследовании объектов профессиональной деятельности | 12,00 |
|       |   | Обеспечение защиты информации в сети с использованием программно-аппаратных средств  | 4,00  |
|       |   | Участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии               | 4,00  |
|       |   | Осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности   | 2,00  |
| 2     | Организация сетевого администрирования                                  | Администрирование локальных вычислительных сетей и реализация мер по устранению возможных сбоев  | 8,00  |
|       |   | Администрирование сетевых ресурсов в информационных системах   | 8,00  |
|       |   | Осуществление сбора данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей  | 4,00  |
|       |   | Взаимодействие со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий  | 4,00  |

<sup>7</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

|   |  |   |               |
|---|--|---|---------------|
|   |  | применения объектов профессиональной деятельности   |               |
| 3 | Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | Установка, настройка, эксплуатация и обслуживание технических и программно-аппаратных средств компьютерных сетей                                  | <b>12,00</b>  |
|   |  | Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях   | <b>6,00</b>   |
|   |  | Установка, настройка, эксплуатация и обслуживание сетевых конфигураций  | <b>6,00</b>   |
|   |  | Разработка схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнение восстановления и резервное копирование информации | <b>6,00</b>   |
|   |  | <b>ИТОГО (инвариантная часть)</b>   | <b>80,00</b>  |
|   |  | <b>ВСЕГО (вариативная часть)<sup>8</sup></b>  | <b>20,00</b>  |
|   |  | <b>ИТОГО<br/>(совокупность инвариантной и вариативной частей)</b>   | <b>100,00</b> |

<sup>8</sup> Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

### 3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов.

Таблица № 10

| 1. Зоны площадки                              |              |   |          |  |                   |           |           |                   |                   |
|---|--------------|---|----------|--|-------------------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|
| Наименование зоны площадки                    |              |   |          |  | Код зоны площадки |           |           |                   |                   |
| Рабочее место участника                       |              |   |          |  | А                 |           |           |                   |                   |
| Общая инфраструктура площадки                 |              |   |          |  | Б                 |           |           |                   |                   |
| Зона экспертов                                |              |   |          |  | В                 |           |           |                   |                   |
| 2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ |              |   |          |  |                   |           |           |                   |                   |
| №   | Наименование | Минимальные (рамочные) технические характеристики                               | ОКПД-2   | Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника) | Количество        |           |           | Единица измерения | Код зоны площадки |
|   |              |   |          |  | ПА                | ГИА ДЭ БУ | ГИА ДЭ ПУ |                   |                   |
| Перечень оборудования                         |              |   |          |  |                   |           |           |                   |                   |
| 1.  | Стол         | Технические характеристики на усмотрение образовательной организации (далее ОО) | 31.01.12 | На 1 раб. место                                | 1                 | 1         | 1         | шт                | А                 |
| 2.  | Стул         | Технические характеристики на усмотрение ОО                                     | 31.01.11 | На 1 раб. место                                | 1                 | 1         | 1         | шт                | А                 |

|    |                                |  |          |                 |   |   |   |    |   |
|----|--------------------------------|--|----------|-----------------|---|---|---|----|---|
| 3. | Персональный компьютер в сборе | <p>Персональный компьютер в сборе:</p> <p>СРU: x86-64, не менее 4 ядер, Частота процессора максимальная не ниже 3,5ГГц, с поддержкой аппаратной виртуализации или аналог;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAM: не менее 8 ГБ;</li> <li>- HDD: не менее 500 ГБ или аналог, возможна замена на твердотельный накопитель SATA или NVMe с объемом не менее 240ГБ;</li> <li>- сеть: технология Ethernet стандарта 100BASE-T или аналог;</li> <li>- видеокарта: дискретная или интегрированная с возможностью подключения двух мониторов или аналог;</li> <li>- монитор (или два монитора на усмотрение ОО): не менее 23,8" (рекомендовано 27") и разрешением не менее 1920x1080 или аналог;</li> <li>- клавиатура: интегрированная, стандартная проводная или аналог;</li> <li>- манипулятор «мышь»: стандартный проводной или аналог</li> </ul> | 26.20.15 | На 1 раб. место | 1 | 1 | 1 | шт | А |
|----|--------------------------------|--|----------|-----------------|---|---|---|----|---|

|    |   |   |          |                 |   |   |   |    |   |
|----|---|---|----------|-----------------|---|---|---|----|---|
|    |   | При использовании ноутбука – внешний монитор и мышь обязательны.  |          |                 |   |   |   |    |   |
| 4. | Операционная система (далее ОС)   | Наличие пользовательского графического окружения (GUI)<br>Совместимость с позицией №3<br>Возможно присутствие в комплекте поставки:<br>Веб-браузер<br>Программное обеспечение (далее ПО) для просмотра документов в формате PDF<br>ПО для архивации<br>Пакет офисных программ<br>Прочие технические характеристики на усмотрение ОО | 58.29.11 | На 1 раб. место | 1 | 1 | 1 | шт | А |
| 5. | Веб-браузер   | Поддержка работы по схеме HTTPS<br>Поддержка разметки HTML5<br>Может входить в состав других позиций. Прочие технические характеристики на усмотрение ОО  | 58.29.21 | На 1 раб. место | 1 | 1 | 1 | шт | А |
| 6. | Программное обеспечение (далее ПО) для просмотра документов в формате PDF | Может входить в состав других позиций. Технические характеристики на усмотрение ОО  | 58.29.21 | На 1 раб. место | 1 | 1 | 1 | шт | А |
| 7. | ПО для архивации  | Может входить в состав других позиций. Технические характеристики на усмотрение ОО  | 58.29.21 | На 1 раб. место | 1 | 1 | 1 | шт | А |

|     |                         |  |          |                 |   |   |   |    |   |
|-----|-------------------------|--|----------|-----------------|---|---|---|----|---|
| 8.  | ПО для виртуализации    | Технические характеристики на усмотрение ОО  | 58.29.21 | На 1 раб. место | 1 | 1 | 1 | шт | А |
| 9.  | Пакета офисных программ | Компоненты офисного пакета: графический редактор, редактор электронных таблиц, средство просмотра документов, текстовый редактор. Может входить в состав других позиций. Технические характеристики на усмотрение ОО | 58.29.21 | На 1 раб. место | 1 | 1 | 1 | шт | А |
| 10. | ВМ «базовая ОС»         | ОС Альт JeOS/аналог<br>vRAM: не менее 1 Гб или аналог<br>vCPU: не менее 1 ядро или аналог<br>vHDD: не менее 10 Гб или аналог   | 58.29.11 | На 1 раб. место | 1 | 1 | 1 | шт | А |
| 11. | ВМ «сетевое устройство» | ОС EcoRouter или аналог с функциями маршрутизации<br>vRAM: не менее 1 Гб или аналог<br>vCPU: не менее 1 ядро или аналог<br>vHDD: не менее 1 Гб или аналог  | 58.29.11 | На 1 раб. место | 3 | 3 | 3 | шт | А |
| 12. | ВМ «сервер»             | ОС Альт Сервер/аналог<br>vRAM: не менее 2 Гб или аналог<br>vCPU: не менее 1 ядро или аналог<br>vHDD: не менее 20 Гб или аналог   | 58.29.11 | На 1 раб. место | 4 | 4 | 4 | шт | А |
| 13. | ВМ «рабочая станция»    | ОС Альт Рабочая Станция/аналог   | 58.29.11 | На 1 раб. место | 2 | 2 | 2 | шт | А |

|  |                           | vRAM: не менее 2 Гб или аналог<br>vCPU: не менее 1 ядро или аналог<br>vHDD: не менее 100 Гб или аналог   |          |  |                             |            |           |           |                   |                   |
|--|---------------------------|--|----------|--|-----------------------------|------------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|
| 14.  | ВМ «сервер виртуализации» | ОС Альт Сервер<br>Виртуализации/аналог<br>vRAM: не менее 8 Гб или аналог<br>vCPU: не менее 8 ядро или аналог<br>vHDD: не менее 100 Гб или аналог | 58.29.11 | На 1 раб. место  | 1                           | 1          | 1         | шт        | А                 |                   |
| <b>Перечень инструментов</b>   |                           |  |          |  |                             |            |           |           |                   |                   |
| 1.   | Не требуется              | -  | -        | -  | -                           | -          | -         | -         | -                 | -                 |
| <b>Перечень расходных материалов</b>   |                           |  |          |  |                             |            |           |           |                   |                   |
| 1.   | Бумага формата А4         | Технические характеристики на усмотрение ОО  | 17.12.14 | На 1 участника   | 50                          | 50         | 50        | лист      | А                 |                   |
| 2.   | Ручка шариковая           | Технические характеристики на усмотрение ОО  | 32.99.12 | На 1 участника   | 1                           | 1          | 1         | шт        | А                 |                   |
| 3.   | Карандаш                  | Технические характеристики на усмотрение ОО  | 32.99.15 | На 1 участника   | 1                           | 1          | 1         | шт        | А                 |                   |
| <b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b> |                           |  |          |  |                             |            |           |           |                   |                   |
| 1.   | Не требуется              | -  | -        | -  | -                           | -          | -         | -         | -                 | -                 |
| <b>3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ</b>       |                           |  |          |  |                             |            |           |           |                   |                   |
| №  | Наименование              | Минимальные (рамочные) технические характеристики  | ОКПД-2   | Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадку) | Количество мест/ участников | Количество |           |           | Единица измерения | Код зоны площадки |
|  |                           |  |          |  |                             | ПА         | ГИА ДЭ БУ | ГИА ДЭ ПУ |                   |                   |
| <b>Перечень оборудования</b>   |                           |  |          |  |                             |            |           |           |                   |                   |

|    |  |   |          |                 |    |   |   |   |    |   |
|----|--|---|----------|-----------------|----|---|---|---|----|---|
| 1. | Сервер (или аналогичные вычислительные мощности, в том числе облачные) | совокупные вычислительные мощности CPU не менее 32 ядер/64 потоков с базовой тактовой частотой от 2.1ГГц и поддержкой аппаратной виртуализации, например, Intel Xeon Gold 6130 x 2 или аналог из расчёта не менее 8 vCPU на 1PM<br>RAM не менее 128 Гб или аналог из расчёта не менее 16ГБ на 1PM<br>SSD не менее 500 Гб x 5 или аналог из расчёта не менее 220ГБ на 1PM<br>HDD не менее 1Тб или аналог<br>сеть: технология Ethernet стандарта 1000BASE-T<br>При использовании кластера допустимы | 26.20.14 | На всю площадку | 10 | 1 | 1 | 1 | шт | Б |
|----|--|---|----------|-----------------|----|---|---|---|----|---|



|  |              |   |          |                 |    |   |   |   |    |   |
|--|--------------|---|----------|-----------------|----|---|---|---|----|---|
|  |              | отклонения от -10% до +25% к количественным показателям RAM и SSD   |          |                 |    |   |   |   |    |   |
| <b>Перечень инструментов</b>   |              |   |          |                 |    |   |   |   |    |   |
| 1.   | Не требуется | -   | -        | -               | -  | - | - | - | -  | - |
| <b>Перечень расходных материалов</b>   |              |   |          |                 |    |   |   |   |    |   |
| 1.   | Не требуется | -   | -        | -               | -  | - | - | - | -  | - |
| <b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b> |              |   |          |                 |    |   |   |   |    |   |
| 1.   | Аптечка      | Оснащение не менее, чем по приказу Минздрава РФ от 24 мая 2024 г. № 262н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий» | 21.20.24 | На всю площадку | 10 | 1 | 1 | 1 | шт | Б |
| 2.   | Огнетушитель | Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому  | 28.29.22 | На всю площадку | 10 | 1 | 1 | 1 | шт | Б |

|  |                                | регулированию и метрологии от 24 августа 2021 № 794-ст в части ГОСТ Р 51058 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования   |          |            |           |           |                   |                  |  |
|--|--------------------------------|---|----------|------------|-----------|-----------|-------------------|------------------|--|
| <b>4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ</b> |                                |   |          |            |           |           |                   |                  |  |
| №  | Наименование                   | Минимальные (рамочные) технические характеристики   | ОКПД-2   | Количество |           |           | Единица измерения | Код зоны площади |  |
|  |                                |   |          | ПА         | ГИА ДЭ БУ | ГИА ДЭ ПУ |                   |                  |  |
| <b>Перечень оборудования</b>                                 |                                |   |          |            |           |           |                   |                  |  |
| 1.   | Стол                           | Технические характеристики на усмотрение ОО   | 31.01.12 | 1          | 1         | 1         | шт                | В                |  |
| 2.   | Стул                           | Технические характеристики на усмотрение ОО   | 31.01.11 | 1          | 1         | 1         | шт                | В                |  |
| 3.   | Персональный компьютер в сборе | Персональный компьютер в сборе:<br>CPU: x86-64, не менее 4 ядер, Частота процессора максимальная не ниже 3,5ГГц, с поддержкой аппаратной виртуализации или аналог;<br>- RAM: не менее 8 ГБ;<br>- HDD: не менее 500 ГБ или аналог, возможна замена на твердотельный накопитель | 26.20.15 | 1          | 1         | 1         | шт                | В                |  |

|    |                                 |  |          |   |   |   |    |   |
|----|---------------------------------|--|----------|---|---|---|----|---|
|    |                                 | <p>SATA или NVMe с объемом не менее 240ГБ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сеть: технология Ethernet стандарта 100BASE-T или аналог;</li> <li>- видеокарта: дискретная или интегрированная с возможностью подключения двух мониторов или аналог;</li> <li>- монитор (или два монитора на усмотрение ОО): не менее 23,8” (рекомендовано 27”) и разрешением не менее 1920x1080 или аналог;</li> <li>- клавиатура: интегрированная, стандартная проводная или аналог;</li> <li>- манипулятор «мышь»: стандартный проводной или аналог</li> </ul> <p>При использовании ноутбука – внешний монитор и мышь обязательны.</p> |          |   |   |   |    |   |
| 4. | МФУ или принтер                 | Максимальный формат печати не менее А4   | 26.20.18 | 1 | 1 | 1 | шт | В |
| 5. | Операционная система (далее ОС) | Технические характеристики на усмотрение ОО  | 58.29.11 | 1 | 1 | 1 | шт | В |
| 6. | Веб-браузер                     | <p>Поддержка работы по схеме HTTPS</p> <p>Поддержка разметки HTML5</p> <p>Может входить в состав других позиций. Прочие технические</p>  | 58.29.21 | 1 | 1 | 1 | шт | В |

|  |   |   |          |   |   |   |     |   |
|--|---|---|----------|---|---|---|-----|---|
|  |   | характеристики на усмотрение<br>ОО  |          |   |   |   |     |   |
| 7.   | Программное обеспечение (далее ПО) для просмотра документов в формате PDF | Может входить в состав других позиций. Технические характеристики на усмотрение<br>ОО   | 58.29.21 | 1 | 1 | 1 | шт  | В |
| 8.   | ПО для архивации  | Может входить в состав других позиций. Технические характеристики на усмотрение<br>ОО   | 58.29.21 | 1 | 1 | 1 | шт  | В |
| 9.   | Офисный пакет   | Компоненты офисного пакета: графический редактор, редактор электронных таблиц, средство просмотра документов, текстовый редактор. Может входить в состав других позиций. Технические характеристики на усмотрение<br>ОО | 58.29.21 | 1 | 1 | 1 | шт  | В |
| <b>Перечень инструментов</b>   |   |   |          |   |   |   |     |   |
| 1.   | Степлер   | Размер скоб № 10, тип шивания: закрытый   | 25.99.22 | 1 | 1 | 1 | шт  | В |
| <b>Перечень расходных материалов</b>   |   |   |          |   |   |   |     |   |
| 1.   | Скобы для степлера  | Размер № 10   | 25.99.23 | 1 | 1 | 1 | шт  | В |
| 2.   | Ручка шариковая   | Технические характеристики на усмотрение<br>ОО  | 32.99.12 | 1 | 1 | 1 | шт  | В |
| 3.   | Бумага формата А4   | Технические характеристики на усмотрение<br>ОО  | 17.12.14 | 3 | 3 | 3 | пач | В |
| 4.   | Картридж для МФУ/принтера   | Технические характеристики на усмотрение<br>ОО  | 28.23.25 | 1 | 1 | 1 | шт  | В |
| <b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b> |   |   |          |   |   |   |     |   |

| 1.   | Не требуется    | -   | -        | -   | -                    | -          | -         | -         | -                 | -                 |
|--|-----------------|---|----------|---|----------------------|------------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|
| <b>5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы</b>                 |                 |   |          |   |                      |            |           |           |                   |                   |
| №  | Наименование    | Минимальные (рамочные) технические характеристики     | ОКПД-2   | Расчет кол-ва (На 1 эксперта/ На кол-во экспертов/ На всех экспертов) | Количество экспертов | Количество |           |           | Единица измерения | Код зоны площадки |
|  |                 |   |          |   |                      | ПА         | ГИА ДЭ БУ | ГИА ДЭ ПУ |                   |                   |
| <b>Перечень оборудования</b>   |                 |   |          |   |                      |            |           |           |                   |                   |
| 1.   | Стул            | Технические характеристики на усмотрение ОО           | 31.01.11 | На 1 эксперта   | -                    | 1          | 1         | 1         | шт                | В                 |
| <b>Перечень инструментов</b>   |                 |   |          |   |                      |            |           |           |                   |                   |
| 1.   | Не требуется    | -   | -        | -   | -                    | -          | -         | -         | -                 | -                 |
| <b>Перечень расходных материалов</b>   |                 |   |          |   |                      |            |           |           |                   |                   |
| 1.   | Ручка шариковая | Технические характеристики на усмотрение ОО           | 32.99.12 | На 1 эксперта   | -                    | 1          | 1         | 1         | шт                | В                 |
| <b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b> |                 |   |          |   |                      |            |           |           |                   |                   |
| 1.   | Не требуется    | -   | -        | -   | -                    | -          | -         | -         | -                 | -                 |
| <b>6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки</b>          |                 |   |          |   |                      |            |           |           |                   |                   |
| №  | Наименование    | Минимальные (рамочные) технические характеристики     |          |   |                      |            |           |           |                   |                   |
| 1.   | Площадь зоны    | Не менее 4,5 кв.м. на одного участника                |          |   |                      |            |           |           |                   |                   |
| 2.   | Освещение       | На рабочих местах не менее 300-500 люкс               |          |   |                      |            |           |           |                   |                   |
| 3.   | Электричество   | 230 Вольт, не менее 2(3) подключений на рабочее место |          |   |                      |            |           |           |                   |                   |

### 3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 2 к настоящему Тому 1 ОМ.

### 3.4 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 11.

Таблица № 11

| Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ | Максимальное кол-во обучающихся-участников ДЭ (одновременно в ЦПДЭ) | Кол-во экспертов (одновременно в ЦПДЭ) |
|----------------------------|---|--|
| 1                          | 1   | 3                                      |
| 2                          | 2   | 3                                      |
| 3                          | 3   | 3                                      |
| 4                          | 4   | 3                                      |
| 5                          | 5   | 3                                      |
| 6                          | 6   | 3                                      |
| 7                          | 7   | 3                                      |
| 8                          | 8   | 3                                      |
| 9                          | 9   | 3                                      |
| 10                         | 10  | 3                                      |
| 11                         | 11  | 3                                      |
| 12                         | 12  | 3                                      |
| 13                         | 13  | 3                                      |
| 14                         | 14  | 3                                      |
| 15                         | 15  | 3                                      |
| 16                         | 16  | 3                                      |
| 17                         | 17  | 3                                      |
| 18                         | 18  | 3                                      |
| 19                         | 19  | 3                                      |
| 20                         | 20  | 3                                      |
| 21                         | 21  | 3                                      |
| 22                         | 22  | 3                                      |

|    |    |   |
|----|----|---|
| 23 | 23 | 3 |
| 24 | 24 | 3 |
| 25 | 25 | 3 |

### 3.5 Инструкция по технике безопасности

Инструкция разработана на основании Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 "Об утверждении СанПиН 1.23685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания).

#### 1. Общие требования по технике безопасности и охране труда.

Ознакомиться с местами выполнения задания и имеющимися на площадке проходами к пожарным (эвакуационным) выходам, следовать общим требованиям пребывания на площадке.

#### 2. Требования по технике безопасности и охране труда перед началом работы.

До начала работы на рабочем месте участнику необходимо:

а) произвести внешний осмотр персонального компьютера – проверить (визуально) правильность подключения оборудования в электросеть;

б) произвести индивидуальную регулировку (при наличии подобной возможности, с разрешения технического эксперта) угла наклона и подъёма монитора (наклона дисплея ноутбука) для оптимизации положения для длительной работы за ПК.

Участнику запрещается приступать к выполнению задания демонстрационного экзамена при обнаружении неисправности оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить главному эксперту или техническому эксперту, до устранения неполадок к заданию не приступать.

#### 3. Требования по технике безопасности и охране труда во время работы.

Рабочее место при выполнении заданий демонстрационного экзамена должно отвечать следующим требованиям:

- а) изображение экрана видеомонитора должно быть стабильным, ясным и предельно четким, не иметь мерцаний символов и фона;
- б) на поверхности монитора не должно быть бликов, отражений светильников, окон и окружающих предметов.

Участник должен обращать внимание на символы, высвечивающиеся на панели персонального компьютера (ноутбука, моноблока), не игнорировать их.

Участник обязан соблюдать правила безопасности при включении/выключении аппаратов, находящихся в электросети (персональный компьютер, ноутбук, моноблок). Запрещено прикасаться к указанным аппаратам мокрыми руками.

Запрещена эксплуатация ноутбука, моноблока, ПК, если он перегрелся, стал дымиться, появился посторонний запах или звук. В этом случае участнику необходимо немедленно прекратить работу, сообщить главному эксперту или техническому эксперту, до устранения неполадок к заданию не приступать.

2. Требования по технике безопасности и охране труда в аварийных ситуациях.

В случае возникновения аварийных ситуаций следовать инструкциям главного и технического экспертов.

3. Требования по технике безопасности и охране труда по окончании работы.

По завершению работы необходимо убрать свое рабочее место, сложить в стопку все печатные материалы, выключить виртуальные машины, обеспечить сохранность учётных данных для экспертной группы.



### Организационные требования:

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

2. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

### 3.6 Образец задания

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице № 12.

Таблица № 12

| Номер и наименование модуля задания                      | Вид аттестации/уровень ДЭ                     | Продолжительность выполнения модуля задания |
|--|---|---|
| Модуль № 1: Настройка сетевой инфраструктуры             | ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть) | 1 ч. 00 мин.                                |
| Модуль № 2: Организация сетевого администрирования       | ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)     | 1 ч. 30 мин.                                |
| Модуль № 3: Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)                | 1 ч. 00 мин.                                |

**Текст образца задания:****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:

- присвоение имен устройствам,
- расчет IP-адресации,
- настройку коммутации и маршрутизации.

В ходе проектирования и настройки сетевой инфраструктуры следует вести отчет о своих действиях, включая таблицы и схемы, предусмотренные в задании. Итоговый отчет должен содержать одну таблицу и пять отчетов о ходе работы. Итоговый отчет по окончании работы следует сохранить на диске рабочего места.

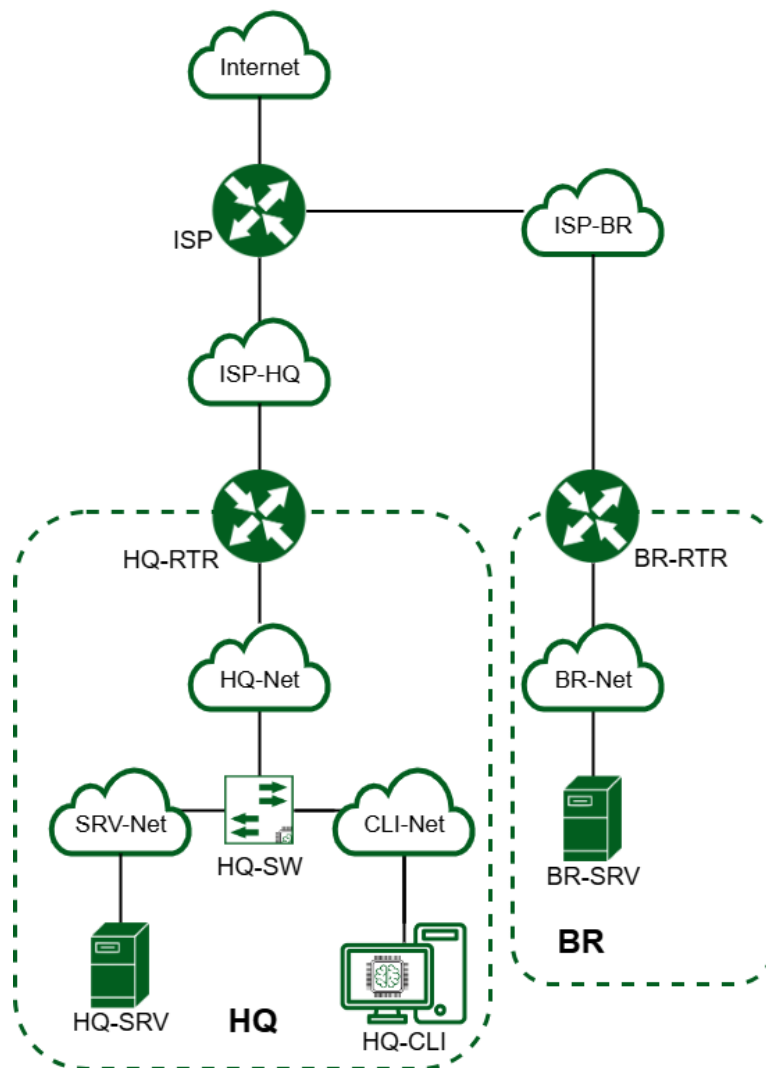


Рисунок 1. Топология сети

Таблица 1

| Машина | RAM, ГБ | CPU | HDD/SDD, ГБ | OS                             |
|--------|---------|-----|-------------|--------------------------------|
| ISP    | 1       | 1   | 10          | OS Альт JeOS/Linux или аналог  |
| HQ-RTR | 1       | 1   | 10          | OS EcoRouter или аналог        |
| BR-RTR | 1       | 1   | 10          | OS EcoRouter или аналог        |
| HQ-SRV | 2       | 1   | 10          | OS Альт Сервер/аналог          |
| BR-SRV | 2       | 1   | 10          | OS Альт Сервер/аналог          |
| HQ-CLI | 3       | 2   | 15          | OS Альт Рабочая Станция/аналог |
| Итого  | 10      | 7   | 65          | -                              |

### 1. Произведите базовую настройку устройств

- Настройте имена устройств согласно топологии. Используйте полное доменное имя
- На всех устройствах необходимо сконфигурировать IPv4
- IP-адрес должен быть из приватного диапазона, в случае, если сеть локальная, согласно RFC1918
- Локальная сеть в сторону HQ-SRV(VLAN100) должна вмещать не более 64 адресов
- Локальная сеть в сторону HQ-CLI(VLAN200) должна вмещать не более 16 адресов
- Локальная сеть в сторону BR-SRV должна вмещать не более 32 адресов
- Локальная сеть для управления(VLAN999) должна вмещать не более 8 адресов
- Сведения об адресах занесите в отчёт, в качестве примера используйте Таблицу 3

## 2. Настройка ISP

- Настройте адресацию на интерфейсах:
  - Интерфейс, подключенный к магистральному провайдеру, получает адрес по DHCP
  - Настройте маршруты по умолчанию там, где это необходимо
  - Интерфейс, к которому подключен HQ-RTR, подключен к сети 172.16.4.0/28
  - Интерфейс, к которому подключен BR-RTR, подключен к сети 172.16.5.0/28
  - На ISP настройте динамическую сетевую трансляцию в сторону HQ-RTR и BR-RTR для доступа к сети Интернет

## 3. Создание локальных учетных записей

- Создайте пользователя sshuser на серверах HQ-SRV и BR-SRV
  - Пароль пользователя sshuser с паролем P@ssw0rd

- Идентификатор пользователя 1010
- Пользователь sshuser должен иметь возможность запускать sudo без дополнительной аутентификации.
- Создайте пользователя net\_admin на маршрутизаторах HQ-RTR и BR-RTR
  - Пароль пользователя net\_admin с паролем P@\$Sword
  - При настройке на EcoRouter пользователь net\_admin должен обладать максимальными привилегиями
  - При настройке ОС на базе Linux, запускать sudo без дополнительной аутентификации

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 разделения на VLAN занесите в отчёт

5. Настройка безопасного удаленного доступа на серверах HQ-SRV и BR-SRV:

- Для подключения используйте порт 2024
- Разрешите подключения только пользователю sshuser
- Ограничьте количество попыток входа до двух
- Настройте баннер «Authorized access only»

6. Между офисами HQ и BR необходимо сконфигурировать ip туннель

- Сведения о туннеле занесите в отчёт
- На выбор технологии GRE или IP in IP

7. Обеспечьте динамическую маршрутизацию: ресурсы одного офиса должны быть доступны из другого офиса. Для обеспечения динамической маршрутизации используйте link state протокол на ваше усмотрение.

- Разрешите выбранный протокол только на интерфейсах в ip туннеле
- Маршрутизаторы должны делиться маршрутами только друг с другом
- Обеспечьте защиту выбранного протокола посредством парольной защиты
- Сведения о настройке и защите протокола занесите в отчёт

#### 8. Настройка динамической трансляции адресов.

- Настройте динамическую трансляцию адресов для обоих офисов.
- Все устройства в офисах должны иметь доступ к сети Интернет

#### 9. Настройка протокола динамической конфигурации хостов.

- Настройте нужную подсеть
- Для офиса HQ в качестве сервера DHCP выступает маршрутизатор HQ-RTR.
- Клиентом является машина HQ-CLI.
- Исключите из выдачи адрес маршрутизатора
- Адрес шлюза по умолчанию – адрес маршрутизатора HQ-RTR.
- Адрес DNS-сервера для машины HQ-CLI – адрес сервера HQ-SRV.
- DNS-суффикс для офисов HQ – au-team.irpo
- Сведения о настройке протокола занесите в отчёт

#### 10. Настройка DNS для офисов HQ и BR.

- Основной DNS-сервер реализован на HQ-SRV.
- Сервер должен обеспечивать разрешение имён в сетевые адреса устройств и обратно в соответствии с таблицей 2
- В качестве DNS сервера пересылки используйте любой общедоступный DNS сервер

11. Настройте часовой пояс на всех устройствах, согласно месту проведения экзамена.

Таблица 2

| Устройство | Запись              | Тип   |
|------------|---------------------|-------|
| HQ-RTR     | hq-rtr.au-team.irpo | A,PTR |
| BR-RTR     | br-rtr.au-team.irpo | A     |
| HQ-SRV     | hq-srv.au-team.irpo | A,PTR |
| HQ-CLI     | hq-cli.au-team.irpo | A,PTR |
| BR-SRV     | br-srv.au-team.irpo | A     |
| HQ-RTR     | moodle.au-team.irpo | CNAME |
| HQ-RTR     | wiki.au-team.irpo   | CNAME |

Необходимые приложения:

Приложение А. Инструкция по настройке оборудования для проведения ДЭ (в отдельном файле).

Приложение Б. Пример заполнения таблицы адресов

Приложение Б

Пример заполнения таблицы адресов

| Имя устройства | IP-адрес       | Шлюз по умолчанию |
|----------------|----------------|-------------------|
| BR-SRV         | 192.168.0.2/24 | 192.168.0.1       |

**Модуль № 2:**

Организация сетевого администрирования операционных систем

**Вид аттестации/уровень ДЭ:**

ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Задание:

Необходимо разработать и настроить инфраструктуру информационно-коммуникационной системы согласно предложенной топологии (см. Рисунок 2).

Для модуля 2 используется отдельный стенд. В стенде предустановлены:

- IP-адреса, маски подсетей и шлюзы по умолчанию
- Сетевая трансляция адресов
- IP туннель
- Динамическая маршрутизация
- Созданы пользователи `sshuser` на серверах и `net_admin` на маршрутизаторах
- DHCP-сервер
- DNS-сервер

Задание Модуля 2 содержит развёртывание доменной инфраструктуры, механизмов инвентаризации, внедрения и настройки `ansible` как инфраструктуры на основе открытых ключей, установку и настройку файловых служб и служб управления правами и службы сетевого времени, настройки веб серверов.

В ходе проектирования и настройки сетевой инфраструктуры следует вести отчеты (пять отчетов) о своих действиях, включая таблицы и схемы, предусмотренные в задании. Отчеты по окончании работы следует сохранить на диске рабочего места.



## Задание Модуля 2.

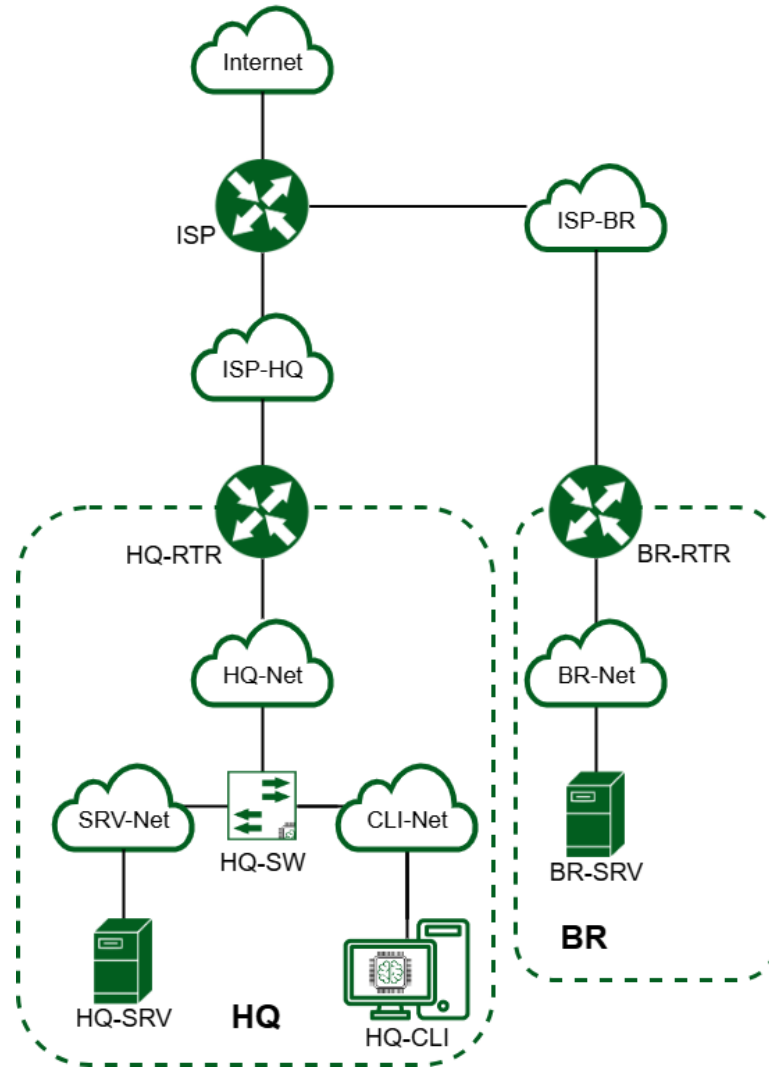


Рисунок 2. Топология сети

Таблица 3

| Машина | RAM,<br>ГБ | CPU | HDD/SDD, ГБ | OS                             |
|--------|------------|-----|-------------|--------------------------------|
| ISP    | 1          | 1   | 10          | ОС Альт JeOS/Linux или аналог  |
| HQ-RTR | 1          | 1   | 10          | ОС EcoRouter или аналог        |
| BR-RTR | 1          | 1   | 10          | ОС EcoRouter или аналог        |
| HQ-SRV | 2          | 1   | 10          | ОС Альт Сервер/аналог          |
| BR-SRV | 1          | 1   | 10          | ОС Альт Сервер/аналог          |
| HQ-CLI | 3          | 2   | 15          | ОС Альт Рабочая Станция/аналог |
| Итого  | 10         | 8   | 65          | -                              |

### 1. Настройте доменный контроллер Samba на машине BR-SRV.

- Создайте 5 пользователей для офиса HQ: имена пользователей формата user№.hq. Создайте группу hq, введите в эту группу созданных пользователей

- Введите в домен машину HQ-CLI

- Пользователи группы hq имеют право аутентифицироваться на клиентском ПК

- Пользователи группы hq должны иметь возможность повышать привилегии для выполнения ограниченного набора команд: cat, grep, id. Запускать другие команды с повышенными привилегиями пользователи группы не имеют права

- Выполните импорт пользователей из файла users.csv. Файл будет располагаться на виртуальной машине BR-SRV в папке /opt

### 2. Сконфигурируйте файловое хранилище:

- При помощи трёх дополнительных дисков, размером 1Гб каждый, на HQ-SRV сконфигурируйте дисковый массив уровня 5

- Имя устройства – md0, конфигурация массива размещается в файле /etc/mdadm.conf

- Обеспечьте автоматическое монтирование в папку /raid5

- Создайте раздел, отформатируйте раздел, в качестве файловой системы используйте ext4

- Настройте сервер сетевой файловой системы(nfs), в качестве папки общего доступа выберите /raid5/nfs, доступ для чтения и записи для всей сети в сторону HQ-CLI

- На HQ-CLI настройте автмонтирование в папку /mnt/nfs

- Основные параметры сервера отметьте в отчёте

### 3. Настройте службу сетевого времени на базе сервиса chrony

- В качестве сервера выступает HQ-RTR

- На HQ-RTR настройте сервер chrony, выберите стратум 5

- В качестве клиентов настройте HQ-SRV, HQ-CLI, BR-RTR, BR-SRV
4. Сконфигурируйте ansible на сервере BR-SRV
- Сформируйте файл инвентаря, в инвентарь должны входить HQ-SRV, HQ-CLI, HQ-RTR и BR-RTR
  - Рабочий каталог ansible должен располагаться в /etc/ansible
  - Все указанные машины должны без предупреждений и ошибок отвечать pong на команду ping в ansible посланную с BR-SRV
5. Развертывание приложений в Docker на сервере BR-SRV.
- Создайте в домашней директории пользователя файл wiki.yml для приложения MediaWiki.
  - Средствами docker compose должен создаваться стек контейнеров с приложением MediaWiki и базой данных.
  - Используйте два сервиса
  - Основной контейнер MediaWiki должен называться wiki и использовать образ mediawiki
  - Файл LocalSettings.php с корректными настройками должен находиться в домашней папке пользователя и автоматически монтироваться в образ.
  - Контейнер с базой данных должен называться mariadb и использовать образ mariadb.
  - Разверните
  - Он должен создавать базу с названием mediawiki, доступную по стандартному порту, пользователя wiki с паролем WikiP@ssw0rd должен иметь права доступа к этой базе данных
  - MediaWiki должна быть доступна извне через порт 8080.
6. На маршрутизаторах сконфигурируйте статическую трансляцию портов
- Пробросьте порт 80 в порт 8080 на BR-SRV на маршрутизаторе BR-RTR, для обеспечения работы сервиса wiki

- Пробросьте порт 2024 в порт 2024 на HQ-SRV на маршрутизаторе HQ-RTR

- Пробросьте порт 2024 в порт 2024 на BR-SRV на маршрутизаторе BR-RTR

7. Запустите сервис moodle на сервере HQ-SRV:

- Используйте веб-сервер apache
- В качестве системы управления базами данных используйте mariadb
- Создайте базу данных moodledb
- Создайте пользователя moodle с паролем P@ssw0rd и предоставьте ему права доступа к этой базе данных

- У пользователя admin в системе обучения задайте пароль P@ssw0rd
- На главной странице должен отражаться номер рабочего места в виде арабской цифры, других подписей делать не надо

- Основные параметры отметьте в отчёте

8. Настройте веб-сервер nginx как обратный прокси-сервер на HQ-RTR

- При обращении к HQ-RTR по доменному имени moodle.au-team.irpo клиента должно перенаправлять на HQ-SRV на стандартный порт, на сервис moodle

- При обращении к HQ-RTR по доменному имени wiki.au-team.irpo клиента должно перенаправлять на BR-SRV на порт, на сервис mediwiki

9. Удобным способом установите приложение Яндекс Браузере для организаций на HQ-CLI

- Установку браузера отметьте в отчёте

Необходимые приложения:

Приложение А. Инструкция и список чекпойнтов по настройке оборудования для проведения ДЭ (в отдельном файле).

Приложение Б. Файл users.csv.

**Модуль № 3:**

Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

**Вид аттестации/уровень ДЭ:**

ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Задание:

Необходимо разработать и настроить инфраструктуру информационно-коммуникационной системы согласно предложенной топологии (см. Рисунок 3). Для модуля 3 используется дополнительная виртуальная машина LGC-DC.

Задание Модуля 3 содержит миграцию пользователей, подразделений, файловых служб, развёртывание и настройку центра сертификации, выдачу сертификатов веб серверам для шифрования трафика, настройку шифрованного туннеля, настройку межсетевого экрана, принт-сервера, сервера логирования и мониторинга, автоматизации на основе инфраструктуры открытых ключей.

В ходе проектирования и настройки сетевой инфраструктуры следует вести отчеты (два отчета) о своих действиях, включая таблицы и схемы, предусмотренные в задании. Отчеты по окончании работы следует сохранить на диске рабочего места.

## Задание модуля 3:

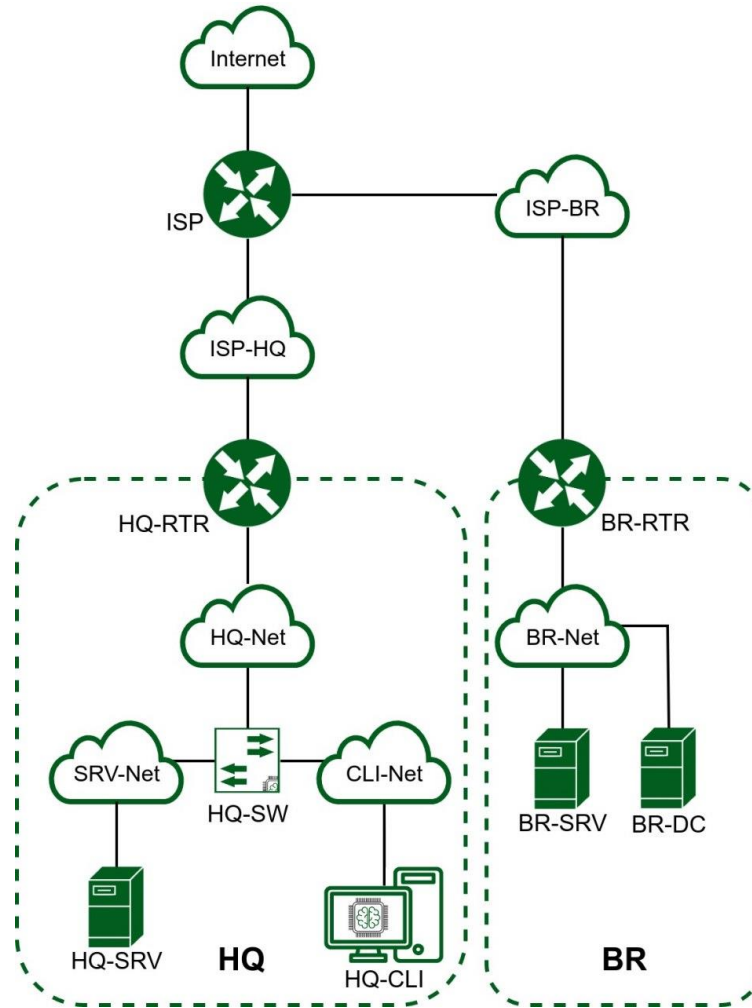


Рисунок 3. Топология сети

Таблица 4

| Машина | RAM,<br>ГБ | CPU | HDD/SDD, ГБ | OS                             |
|--------|------------|-----|-------------|--------------------------------|
| ISP    | 1          | 1   | 10          | ОС Альт JeOS/Linux или аналог  |
| HQ-RTR | 1          | 1   | 10          | ОС EcoRouter/Linux или аналог  |
| BR-RTR | 1          | 1   | 10          | ОС EcoRouter/Linux или аналог  |
| HQ-SRV | 2          | 1   | 10          | ОС Альт Сервер/аналог          |
| BR-SRV | 1          | 1   | 10          | ОС Альт Сервер/аналог          |
| HQ-CLI | 3          | 2   | 15          | ОС Альт Рабочая Станция/аналог |
| LGC-DC | 2          | 2   | 25          | WinSrv2022                     |
| Итого  | 11         | 9   | 90          | -                              |

1. Выполните миграцию на новый контроллер домена BR-SRV с HQ-SRV, являющийся наследием:

- Для экспорта напишите сценарий, используйте для выгрузки файл .csv
- Произведите экспорт и последующий импорт на новый домен пользователей, сохранив логины, описание в виде: ФИО, пароли, подключенные сетевые диски
- Произведите экспорт и последующий импорт групп и членов групп, кроме стандартных
- Произведите экспорт и последующий импорт подразделений, и входящих в них пользователей и групп
- Произведите экспорт и последующий импорт общих папок и разрешения к ним
- Реализуйте автоматическое монтирование общих папок на HQ-CLI

2. Выполните настройку центра сертификации на базе HQ-SRV:

- Необходимо использовать отечественные алгоритмы шифрования
- Сертификаты выдаются на 365 дней
- Обеспечьте доверие сертификату для HQ-CLI
- Выдайте сертификаты веб серверам
- Перенастройте ранее настроенные веб сервера, moodle, wiki, реверсивный прокси nginx на протокол https
- При обращении к веб серверам по их доменным именам у браузера клиента не должно возникать предупреждений

3. Перенастройте ip-туннель с базового до уровня туннеля, обеспечивающего шифрование трафика

- Настройте защищенный туннель между HQ-RTR и BR-RTR
- Внесите необходимые изменения в конфигурацию динамической маршрутизации, протокол динамической маршрутизации должен возобновить работу после перенастройки туннеля

- Выбранное программное обеспечение, обоснование его выбора и его основные параметры, изменения в конфигурации динамической маршрутизации отметьте в отчёте

4. Настройте межсетевой экран на маршрутизаторах HQ-RTR и BR-RTR на сеть в сторону ISP

- Обеспечьте работу протоколов http, https, dns, ntp, icmp или дополнительных нужных протоколов

- Запретите остальные подключения из сети Интернет во внутреннюю сеть

5. Настройте принт-сервер cups на сервере HQ-SRV.

- Опубликуйте виртуальный pdf-принтер

- На клиенте HQ-CLI подключите виртуальный принтер как принтер по умолчанию

6. Реализуйте логирование при помощи rsyslog на устройствах HQ-RTR, BR-RTR, BR-SRV

- Сервер сбора логов расположен на HQ-SRV, убедитесь, что сервер не является клиентом самому себе

- Приоритет сообщений должен быть не ниже warning

- Все журналы должны находиться в директории /opt. Для каждого устройства должна выделяться своя поддиректория, которая совпадает с именем машины

- Реализуйте ротацию логов:

- Ротация производится один раз в неделю

- Логи необходимо сжимать

- Минимальный размер логов для ротации – 10 МБ

- 7. На сервере HQ-SRV реализуйте мониторинг устройств с помощью открытого программного обеспечения. Обеспечьте доступность по URL - <https://mon.au-team.irpo>



- Мониторить нужно устройства HQ-RTR, HQ-SRV, BR-RTR и BR-SRV
- В мониторинге должны визуально отображаться нагрузка на ЦП, объем занятой ОП и основного накопителя
- Логин и пароль для службы мониторинга admin P@ssw0rd
- Выбор программного обеспечения, основание выбора и основные параметры с указанием порта, на котором работает мониторинг, отметьте в отчёте

8. Реализуйте механизм инвентаризации машин HQ-SRV и HQ-CLI через Ansible на BR-SRV:

- Плейбук должен собирать информацию о рабочих местах:
  - Имя компьютера
  - IP-адрес компьютера
  - Отчеты, собранные с машин, должны быть размещены в том же каталоге на сервере, где и плейбук, в папке PC\_INFO, в формате .yaml. Файл называется именем компьютера, который был инвентаризован
  - Рабочий каталог ansible должен располагаться в /etc/ansible

9. Реализуйте механизм резервного копирования конфигурации для машин HQ-RTR и BR-RTR, через Ansible на BR-SRV:

- Плейбук должен собирать информацию о сетевых устройствах HQ-RTR и BR-RTR и делать резервную копию конфигурации (в случае использования EcosRouter – полную конфигурацию, в случае ОС на базе Linux – файлы конфигурации динамической маршрутизации, настроек межсетевого экрана, параметров настройки сети, настройки динамической конфигурации хостов). Информацию сохранять в папку NETWORK\_INFO

Необходимые приложения:

Приложение А. Инструкция по настройке оборудования для проведения ДЭ (в отдельном файле).

**Рекомендации по формированию вариативной части КОД,  
вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ**

Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ на основе квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

При формировании содержания вариативной части КОД для ДЭ ПУ рекомендуется использовать нижеследующие формы таблиц.

Информация о продолжительности ДЭ профильного уровня с учетом вариативной части формируется по форме согласно таблице № 1.1.

Таблица № 1.1

| <b>Вид аттестации</b> | <b>Уровень ДЭ</b> | <b>Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)</b> | <b>Продолжительность ДЭ (не более)</b>                                |
|-----------------------|-------------------|--|---|
| ГИА                   | профильный        | Совокупность инвариантной и вариативной частей               | <b>0:00</b><br><продолжительность не более 4,5 астрономических часов> |

Содержательная структура вариативной части КОД для ДЭ ПУ (квалификационные требования работодателей) формируется по форме согласно таблице № 1.2.

Таблица № 1.2

| № п/п | Вид деятельности (вид профессиональной деятельности) | Перечень оцениваемых ОК, ПК | Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта) |
|-------|--|-----------------------------|--|
|       |  |                             |  |
|       |  |                             |  |

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (вариативная часть) в рамках ГИА осуществляется по форме согласно таблице № 1.3.

Таблица № 1.3

| № п/п                                | Модуль задания | Критерий оценивания | Баллы        |
|--------------------------------------|----------------|---------------------|--------------|
|                                      |                |                     | 0,00         |
|                                      |                |                     | 0,00         |
|                                      |                |                     | 0,00         |
| <b>ВСЕГО (вариативная часть КОД)</b> |                |                     | <b>20,00</b> |

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10 Тома 1 ОМ.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

Вариативная часть задания ДЭ ПУ формируется по форме согласно таблице № 1.4.

Таблица № 1.4

| Наименование модуля задания          | Продолжительность выполнения модуля задания | Вид аттестации/ уровень ДЭ      |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| Модуль задания: <Название модуля>    |   |                                 |
| Задание модуля: <i>Текст задания</i> |   | ДЭ ПУ/<br>Вариативная часть КОД |

Критерии оценивания вариативной части КОД (к вариативной части задания ДЭ ПУ) формируются согласно таблице № 1.5.

Таблица № 1.5

| Наименование модуля задания (вид профессиональной деятельности) | Критерий оценивания | Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт) | Описание оценки подкритерия  |   | Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла | Вес подкритерия:<br>- не менее 1;<br>- шаг 0,5;<br>- не более 3. | Итоговый максимальный балл подкритерия |
|---|---------------------|--|--|---|--|--|--|
|   |                     |  | Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия | Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах |  |  |  |
|   |                     |  |  |   |  |  |  |
|   |                     |  |  |   |  |  |  |
|   |                     |  |  |   |  |  |  |

Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 1.6.

Таблица № 1.6

|                  |                 |   |
|------------------|-----------------|---|
| Схема оценивания | <b>2 балла</b>  | действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям                  |
|                  | <b>1 балл</b>   | действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки) |
|                  | <b>0 баллов</b> | действие (операция) не выполнено, результат отсутствует   |

### Примерный план застройки площадки для ГИА в форме ДЭ ПУ

Пример изображения примерного плана застройки площадки:

