

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Содержание

1. Общие положения.....	3
2. Процедура проведения государственной итоговой аттестации.....	6
3. Требования к дипломному проекту (работе).....	10
4. Оценка результатов государственной итоговой аттестации.....	12
5. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации.....	16
Приложение 1. Примерная тематика дипломного проекта (работы).....	19
Приложение 2. План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников.....	26
Приложение 3. Примерное задание для демонстрационного экзамена.....	28

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения программы ГИА

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

код

наименование специальности/профессии

утвержденного Приказом Министерства образования и науки 9 декабря 2016 года № 1550 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44944).

Квалификация выпускника: Сетевой и системный администратор

Образовательная программа реализуется на базе основного общего образования.

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование присваивается квалификация: Системный администратор.

Программа ГИА является частью основной ПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД.01 Настройка сетевой инфраструктуры	ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры
ВД.02 Организация сетевого администрирования операционных систем	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем
ВД.03 Эксплуатация операционных систем	ПМ.03н Эксплуатация операционных систем
По запросу работодателя (при наличии)	
ВД.04 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связей	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих «Монтажник оборудования связи»
ВД.05 Облачные технологии в цифровой экономике	ПМ.05 Облачные технологии в цифровой экономике

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
ВД.01 Настройка сетевой инфраструктуры	ПК 1.1 Документирование состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации
	ПК 1.2. Настройка и обеспечение работоспособности аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем
	ПК 1.3. Выполнение работ по поиску и устранению неисправностей в работе инфокоммуникационных систем
	ПК 1.4. Участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценке качества сетевой топологии
	ПК 1.5. Проведение резервного копирования и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем
	ПК 1.6. Проведение работ по инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, выполнение контроля оборудования после проведенного ремонта
	ПК 1.7. Проведение работ по регламентному обслуживанию и замене расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем
ВД.02 Организация сетевого администрирования операционных систем	ПК 2.1. Администрировать операционные системы и принимать меры по устранению сбоев
	ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах
	ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей
	ПК 2.4. Выполнение работ по проведению обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения информационно-коммуникационных
	ПК 2.5. Выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем
ВД.03 Эксплуатация операционных систем	ПК 3.1. Выполнение работ по поиску и устранению нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах
	ПК 3.2. Выполнение работ по проведению обновления программного обеспечения серверных операционных систем и серверного программного обеспечения
	ПК 3.3. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления серверных операционных систем, выполнять восстановление и резервное копирование информации
	ПК 3.4. Администрировать серверные операционные системы
ВД.04 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных	ПК 4.1 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с

сетей связей	действующими отраслевыми стандартами.
ВД.05 Облачные технологии в цифровой экономике	Вставить из ПМ05

Выпускники, освоившие программу по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

1.2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня освоенности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования. ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определить уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

1.3. Нормативные правовые документы и локальные акты, регулирующие вопросы организации и проведения ГИА

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 10.07.2023 г. N 519);
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762);
4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800);
5. Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);
6. Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);
7. Перечень профессий среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 13 декабря 2023 г. № 932);
8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 680н «Об утверждении профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»
10. Положение о проведении государственной итоговой аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена.

1.4 Формы проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

1.5 Требования к уровню подготовки выпускника по профессиональной образовательной программе в соответствии с ФГОС СПО

1.5.1 Владеть навыками:

- составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем;
- документирования базовой конфигурации и программного обеспечения устройств инфокоммуникационных систем;
- установки инфокоммуникационных систем на рабочих местах согласно трудовому заданию;
- выполнения диагностики аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем;
- демонтажа и замены узлов и элементов отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования;
- выявления сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;
- определение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;
- устранение последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;
- определение причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;
- подготовка к проведению предварительных испытаний;
- составление графика предварительных испытаний;
- оповещение пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов;
- выполнение предварительных испытаний;
- восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем;
- восстановление параметров при помощи серверов архивирования;
- восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования;
- планирование расписания архивирования и архивирование параметров пользовательских устройств;
- сопровождение серверов архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной системы;
- мониторинг проведенного планового архивирования пользовательских устройств;
- проведение инвентаризации;
- проверка отчетов по результатам инвентаризации и списанию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;
- фиксирование в журнале инвентарных номеров технических средств администрируемой сети;
- фиксирование в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети;
- маркировка технических средств администрируемой сети;
- контроль остатков запасных частей и оборудования под замену;
- контроль соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования;
- внесение данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом;
- внесение данных об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом;
- выявления и определения сбоев и отказов сетевых устройств, и операционных систем;
- устранения последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;
- регистрации сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах;
- обнаружения критических инцидентов и причин возникновения критических

инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;

- выполнения действий по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей;

- идентификации инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;

- сопоставление аварийной информации от различных устройств информационно-коммуникационной системы;

- локализация отказов в сетевых устройствах и операционных системах;

- контроля ежедневных отчетов от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации;

- исправления ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем;

- составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и операционных системах;

- восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем;

- восстановления параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования;

- мониторинга проведенного планового архивирования пользовательских устройств;

- запуска, мониторинга и контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;

- резервного копирования программного обеспечения технических средств;

- работы с системой по контролю за профилактическим обслуживанием;

- выполнения обновления программного обеспечения технических средств согласно инструкции;

- подготовки к проведению предварительных испытаний;

- выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя;

- возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний;

- проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей;

- использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;

- настраивать протоколы динамической маршрутизации;

- определять влияния приложений на проект сети;

- анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети;

- устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей;

- выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;

- создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть;

- выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях;

- отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны;

- настраивать коммутацию в корпоративной сети;

- обеспечивать целостность резервирования информации;

- обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях;

- создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть;

- выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях;

- отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны;

- фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика;

- определять влияние приложений на проект сети;

- мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть;
- создавать подсети и настраивать обмен данными;
- выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях;
- анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети;
- оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети;
- оформлять техническую документацию;
- определять влияние приложений на проект сети;
- анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети;
- оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети;
- настраивать сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации;
- устанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций;
- управлять хранилищем данных;
- настраивать сетевые службы;
- настраивать удаленный доступ;
- настраивать отказоустойчивый кластер;
- организовывать доступ к локальным и глобальным сетям;
- проектировать стратегии виртуализации;
- планировать и развертывать виртуальные машины;
- управлять развёртыванием виртуальных машин;
- реализовывать и планировать решения высокой доступности для файловых служб;
- настраивать службы каталогов;
- организовывать и проводить мониторинг и поддержку серверов;
- планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных;
- разрабатывать стратегии размещения контроллеров домена;
- внедрять инфраструктуру открытых ключей;
- планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами;
- организовать и проводить мониторинг и поддержку серверов;
- рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;
- осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;
- организовывать доступ к локальным и глобальным сетям;
- рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;
- осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;
- планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами;
- в развёртывании облачной инфраструктуры;
- настройке балансировщиков нагрузки и проведения тестирования жизнеспособности облачных сервисов;
- реализации концепции декларативного управления инфраструктурой;
- организации документирования технических требований к облачным инфраструктурам;
- создания и поддержки планов автоматического масштабирования;
- создания образов виртуальных машин;
- управления образами виртуальных машин;
- организации распределения нагрузки внутри облачно инфраструктуры;
- организации хранения данных в облачной инфраструктуре;

- проведения анализа данных;
- обеспечения безопасности в облачной инфраструктуре;
- организации функции управления учетными записями и доступом к облачной инфраструктуре;
- настройки службы защиты сетей от внешних атак;
- маркировки ресурсов для последующего мониторинга и оценки стоимости;
- сбора метрик и формирования журнала мониторинга;
- внедрения и осуществления мониторинга облачных сервисов;
- выполнении монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
- выполнении демонтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами,
- осуществления технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

1.5.2 Уметь

- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; сопровождать техническую документацию по объектам инфокоммуникационных систем;
- контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;
- уметь работать с информационной системой по управлению запасами и ремонтом;
- оформлять заявки на материалы и комплектующие инфокоммуникационных систем;
- применять инструкции по установке и эксплуатации периферийного оборудования;
- выполнять замену расходных материалов и комплектующих периферийного оборудования;
- использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;
- выявлять и устранять механические повреждения и дефекты устройств инфокоммуникационных систем;
- идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки;
- оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;
- устранять возникающие инциденты;
- производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику;
- идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний;
- использовать процедуры восстановления данных
- определять точки восстановления данных;
- оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;
- использовать процедуры восстановления данных;
- определять точки восстановления данных;
- работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;

- выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику;
- вести техническую документацию по объектам информационно-коммуникационной системы;
- контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;
- работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;
- работать с информационной системой управления запасами и ремонтом;
- оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы;
- идентифицировать и оценивать степень критичности инцидентов, возникающих при установке и работе программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки;
- устранять возникающие инциденты;
- локализовать отказ и инициировать корректирующие действия;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;
- выполнять мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- конфигурировать операционные системы сетевых устройств;
- использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной систем;
- локализовать отказ и инициировать корректирующие действия;
- применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств;
- применять внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы;
- использовать процедуры восстановления данных;
- определять точки восстановления данных;
- работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;
- выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику;
- соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя;
- идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;
- использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические;
- идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний;
- использовать процедуры восстановления данных;
- определять точки восстановления данных;
- оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний;
- применять нормативно-техническую документацию в области

инфокоммуникационных технологий;

- проектировать локальную сеть;
- выбирать сетевые топологии;
- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
- использовать математический аппарат теории графов;
- настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты

операционной системы для диагностики работоспособности сети;

- выбирать сетевые топологии;
- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
- использовать математический аппарат теории графов;
- использовать многофункциональные приборы и программные средства

мониторинга;

- использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
- использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической

документации;

- использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
- использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;

– использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

- администрировать локальные вычислительные сети;
- принимать меры по устранению возможных сбоев;

– создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп;

– обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы;

- устанавливать информационную систему;
- создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп;

- регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию;
- устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение,

программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга;

- обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы;

- регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию;
- рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой

инфраструктуры;

– устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга;

- рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;

– обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы;

- определять общие модели развертывания облачной инфраструктуры;
- поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет

контроля версий;

- определять, насколько данные модели соответствуют требованиям, специфичным для организации;

- пользоваться преимуществами облачной инфраструктуры для снижения операционных нагрузок при развертывании служб;

- документировать ключевые требования бизнес-приложений и то, как они соотносятся миграцией в облачную инфраструктуру;

- переводить бизнес-цели и задачи в спецификации, а также презентовать их заинтересованным сторонам;

- проводить оценку, выбор и внедрение передовых облачных сервисов, таких как сервисы управления данными, сервисы кэширования и сервисы автоматического масштабирования и обеспечения доступности;

- создавать внутренние руководящие документы и требования к процедурам, необходимым для создания, обновления, удаления и получения доступа к инфраструктуре и ресурсам общедоступного облака;

- проводить оценку, выбирать и внедрять базовые облачные сервисы, таких как вычислительная среда, сеть и хранилище;

- разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком;

- анализировать и интерпретировать показатели производительности вычислений, хранения данных, уровня сети и приложений для использования в дизайне общедоступной облачной инфраструктуре;

- использовать методы и пакеты настройки производительности для обеспечения оптимального использования ресурсов;

- реализовать стратегию микросервисов для получения выгоды от технологических достижений в таких областях, как технологии контейнеров;

- внедрять базы данных и решения для хранения данных, которые наилучшим образом соответствуют потребностям конкретного приложения;

- разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком;

- использовать общедоступные облачные службы и функции для поддержки разработки и внедрения решений в соответствии с требованиями доступности, надежности и масштабируемости;

- проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы;

- внедрение решений для мониторинга с целью формирования предупреждений и автоматизации реагирования на различные инциденты;

- поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий;

- внедрять централизованный сбор и анализ метрик для системной, сетевой и прикладной информации;

- проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы;

- разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи;

- проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети, сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;

- читать, интерпретировать и анализировать техническую спецификацию и чертежи проекта;

- составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание;

- выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения, систем безопасности объекта; охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа;

- подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу, сращиванию различными способами;

- выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку

участков кабеля, телекоммутиационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;

- осуществлять установку оборудования и программного обеспечения, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа;

- осуществлять организацию электронного документооборота в соответствии с потребностями заказчика;

- осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа; оформлять техническую документацию.

1.5.3 Знать

- правил и процедуры проведения инвентаризации;
- правил маркировки устройств и элементов инфокоммуникационной системы;
- основ делопроизводства;
- процедуры списания технических средств;
- программных средств инвентаризации;
- принципов классификации и кодирования информации;
- типовых вариантов взаимозаменяемости;
- принципов организации инфокоммуникационных систем по управлению ремонтом и обслуживанием;

- типовых сроков проведения профилактических ремонтов;
- терминологии и правил чтения технической документации;
- правил оформления технической документации по результатам проверки работоспособности устройств инфокоммуникационных систем

- основ архитектуры аппаратных средств;
- принципов функционирования аппаратных средств вычислительной техники;
- типовых регламентов обслуживания аппаратных средств;
- способов обнаружения механических неполадок в работе устройств инфокоммуникационных систем, причин их возникновения и приемов устранения;

- требований охраны труда при работе с программно-аппаратными средствами инфокоммуникационных систем;

- лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;

- Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;
- Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;

- общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;

- архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;

- требования к компьютерным сетям;

- архитектуру протоколов;

- стандартизацию сетей;

- этапы проектирования сетевой инфраструктуры; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;

- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;

- средства тестирования и анализа;

- программно-аппаратные средства технического контроля;

- общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;

- архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;

- инструкции по установке администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы;
- требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- правила и процедуры проведения инвентаризации;
- правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы;
- основы делопроизводства;
- процедура списания технических средств;
- отраслевые нормативные правовые акты;
- требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- программные средства инвентаризации;
- типовые сроки заключения и действия договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы;
- действующие в организации локальные акты на оформление заявок на материалы и комплектующие;
- принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием;
- типовые сроки проведения профилактического ремонта;
- правила и процедуры проведения инвентаризации;
- правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы;
- основы делопроизводства;
- процедура списания технических средств;
- отраслевые нормативные правовые акты;
- лицензионных требований по настройке и эксплуатации
- устанавливаемого программного обеспечения;
- основ архитектуры, устройства и функционирования
- вычислительных систем;
- принципов организации, состава и схем работы операционных систем;
- требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- принципов функционирования аппаратных, программных и
- программно-аппаратных средств администрируемой сети;
- регламентов проведения профилактических работ на
- администрируемой информационно-коммуникационной системе;
- устройства и принципов работы кабельных и сетевых анализаторов;
- средств глубокого анализа информационно-коммуникационной системы;
- метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- регламентов проведения профилактических работ на
- администрируемой информационно-коммуникационной системе;
- требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе;
- общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- международных стандартов локальных вычислительных сетей;
- регламентов проведения профилактических работ на
- администрируемой информационно-коммуникационной системе;
- требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе;
- лицензионных требования по настройке устанавливаемого
- программного обеспечения;

- типовых причин инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения;
- требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы;
- типовых процедур и стандартов обновления программного обеспечения технических средств;
- лицензионных требований по настройке обновляемого программного обеспечения;
- принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;
- архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;
- требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- общие принципы построения сетей;
- сетевые топологии;
- многослойную модель OSI;
- требования к компьютерным сетям;
- архитектуру протоколов;
- стандартизацию сетей;
- этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- элементы теории массового обслуживания;
- основные понятия теории графов;
- алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- основные проблемы синтеза графов атак;
- системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;
- средства тестирования и анализа;
- базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- общие принципы построения сетей;
- сетевые топологии;
- стандартизацию сетей;
- этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- элементы теории массового обслуживания;
- основные понятия теории графов;
- основные проблемы синтеза графов атак;
- системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- архитектуру сканера безопасности;
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- требования к компьютерным сетям;
- требования к сетевой безопасности;
- элементы теории массового обслуживания;
- основные понятия теории графов;
- основные проблемы синтеза графов атак;
- системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- архитектуру сканера безопасности;
- требования к компьютерным сетям;
- архитектуру протоколов;
- стандартизацию сетей;

- этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы (монтаж, тестирование);
- средства тестирования и анализа;
- программно-аппаратные средства технического контроля;
- принципы и стандарты оформления технической документации
- принципы создания и оформления топологии сети;
- информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования;
- основные направления администрирования компьютерных сетей;
- типы серверов, технологию «клиент-сервер»;
- классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения;
- порядок и основы лицензирования программного обеспечения;
- оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования;
- основные направления администрирования компьютерных сетей;
- типы серверов, технологию «клиент-сервер»;
- утилиты, функции, удаленное управление сервером;
- порядок взаимодействия различных операционных систем;
- классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения;
- порядок и основы лицензирования программного обеспечения;
- оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования;
- порядок использования кластеров;
- порядок взаимодействия различных операционных систем;
- классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения;
- порядок и основы лицензирования программного обеспечения;
- оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования;
- способы установки и управления сервером;
- порядок использования кластеров;
- порядок взаимодействия различных операционных систем;
- алгоритм автоматизации задач обслуживания;
- технологию ведения отчетной документации;
- классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения;
- порядок и основы лицензирования программного обеспечения;
- оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования;
- различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами;
- разграничение ответственности за безопасность между поставщиком облачных услуг и клиентом публичного облака;
- показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры;
- требования к совместимости компонентов внутри облачной инфраструктуры;
- сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем;
- методы работы с заинтересованными сторонами бизнеса для решения задач,

связанных с соответствием регламентирующим документам;

- разграничение ответственности за безопасность между поставщиком облачных услуг и клиентом публичного облака;

- различные варианты производительности инфраструктуры, доступные благодаря таким решениям, как кэширование, правильный размер ресурсов и сервисы, предоставляемые поставщиками;

- как взаимодействовать с бизнес-единицами для определения лучших практик развертывания и создания плана по миграции в облачную инфраструктуру;

- важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений;

- различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами;

- основные потребности инфраструктурного дизайна для отдельных групп инженеров;

- различные технологические решения для достижения бизнес-целей;

- сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем;

- требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры;

- важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений;

- различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами;

- показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры;

- методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе;

- методы работы с заинтересованными сторонами бизнеса для решения задач, связанных с соответствием регламентирующим документам;

- важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений;

- требования к совместимости компонентов внутри облачной инфраструктуры;

- методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе;

- сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем;

- требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры;

- различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами;

- важность и назначение сетевого трафика, а также изоляцию ресурсов;

- различные варианты производительности инфраструктуры, доступные благодаря таким решениям, как кэширование, правильный размер ресурсов и сервисы, предоставляемые поставщиками;

- сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем;

- как метрики приложения, системы и сети могут быть использованы для определения реализации доступных, масштабируемых и гибких архитектур;

- требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры;

- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;

- принципы построения сетей мультисервисного доступа;

- базовые технологии;

- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики, технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;

- правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя;
- требования к телекоммуникационным помещениям;
- назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем;
- требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линий связи (далее - ВОЛС);
- методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей, муфт;
- назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования;
- организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи;
- работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетях доступа;
- принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.

1.5.4 Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.5.5 Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности:

ВД.01 Настройка сетевой инфраструктуры

ПК 1.1 Документирование состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации

ПК 1.2. Настройка и обеспечение работоспособности аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем

ПК 1.3. Выполнение работ по поиску и устранению неисправностей в работе инфокоммуникационных систем

ПК 1.4. Участие в приемно-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценке качества сетевой топологии

ПК 1.5. Проведение резервного копирования и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем

ПК 1.6. Проведение работ по инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, выполнение контроля оборудования после проведенного ремонта

ПК 1.7. Проведение работ по регламентному обслуживанию и замене расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем

ВД.02 Организация сетевого администрирования операционных систем

ПК 2.1. Администрировать операционные системы и принимать меры по устранению сбоев

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей

ПК 2.4. Выполнение работ по проведению обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения инфокоммуникационных

ПК 2.5. Выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем

ВД.03 Эксплуатация операционных систем

ПК 3.1. Выполнение работ по поиску и устранению нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах

ПК 3.2. Выполнение работ по проведению обновления программного обеспечения серверных операционных систем и серверного программного обеспечения

ПК 3.3. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления серверных операционных систем, выполнять восстановление и резервное копирование информации

ПК 3.4. Администрировать серверные операционные системы

ВД.04 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связей

ПК 4.1 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.\

ВД.05 Облачные технологии в цифровой экономике

ПК.5.1

2. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Проведение демонстрационного экзамена

2.1.1 Требования к проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен **профильного уровня** проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС 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 (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных

материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

2.1.2 Выбор оценочной документации для демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения практических задач профессиональной деятельности в соответствии с лучшими мировыми и национальными практиками.

Для проведения демонстрационного экзамена по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» выбран комплект оценочной документации (КОД) шифр КОД 09.02.06-4-2025, наименование квалификации – Системный администратор, уровень – профильный.

2.1.3 Сроки и место проведения демонстрационного экзамена

Объем времени и сроки, отводимые на подготовку к демонстрационному экзамену: 2 недели, май, июнь.

Сроки проведения демонстрационного экзамена: 1 неделя, май, июнь.

Место проведения демонстрационного экзамена – Центр проведения демонстрационного экзамена по адресу: г.Уфа, ул. Генерала Горбатова, 11.

Форма участия: индивидуальная

КОД рассчитан на выполнение заданий продолжительностью 3 часа 30 мин.

2.1.4 Единое базовое ядро содержания КОД, сформированное на основе вида деятельности в соответствии с ФГОС СПО, включает в себя

Таблица 1 – Единое базовое ядро содержания КОД

Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Настройка сетевой инфраструктуры	ОК: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умение: писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
	ПК: Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации	Навык: документирования базовой конфигурации и программного обеспечения устройств инфокоммуникационных систем Навык: использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей
	ПК: Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем	Навык: проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей
		Навык: установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей Навык: обеспечения безопасного хранения и передачи информации в локальной сети

	ПК: Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем	Умение: производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы
		Навык: выполнения диагностики аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем
		Навык: выявления и устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем
	ПК: Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем	Навык: восстановления параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
		Навык: планирования расписания архивирования и архивирование параметров пользовательских устройств

Содержательная структура КОД в соответствии с выбранным уровнем ДЭ включает в себя

Таблица 2 – Содержательная структура КОД

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Настройка сетевой инфраструктуры	ОК: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умение: писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
	ПК: Документировать состояние инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации	Навык: документирования базовой конфигурации программного обеспечения и устройств инфокоммуникационных систем
		Навык: использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей
	ПК: Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем	Навык: проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей
		Навык: установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей
ПК: Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем	Умение: производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы	

		Навык: выявления и устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем
	ПК: Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем	Навык: восстановления параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
Организация сетевого администрирования операционных систем	ПК: Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах	Навык: выявления и устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем
		Навык: идентификации инцидентов при работе прикладного программного обеспечения
	ПК: Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах	Навык: конфигурации сетевых устройств и сетевых операционных систем
		Навык: применения контейнеризации
	ПК: Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей	Умение: использовать процедуры восстановления данных
	ПК: Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения	Умение: соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя
		Умение: использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические
	ПК: Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем	Навык: применять программно-технические средства автоматизированного мониторинга сетевой инфраструктуры
Эксплуатация операционных систем (по выбору)	ПК: Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах	Навык: организовывать и проводить мониторинг и поддержку серверов

	ПК: Обновлять программное обеспечение	Навык: планировать и развертывать виртуальные машины
		Навык: устанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций
	ПК: Выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем	Умение: составлять расписание резервного копирования и определять его режимы
	ПК: Администрировать серверные операционные системы	Навык: управлять развёртыванием виртуальных машин
		Навык: управлять привилегиями
		Навык: организовывать взаимодействие сетевых операционных систем на основе системы управления конфигурациями

Образцы заданий демонстрационного экзамена представлены в приложении 2.

2.2 Защита дипломного проекта (работы)

2.2.1 Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

2.2.2 Сроки защиты дипломного проекта (работы)

Объем времени и сроки, отводимые на выполнение дипломного проекта (работы): 2 недели, май, июнь.

Сроки защиты дипломного проекта (работы): 1 неделя, июнь.

2.2.3 Темы дипломного проекта (работы)

Темы дипломного проекта (работы) должны иметь практико-ориентированный характер и должны соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей ПМ.01. «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры», ПМ.02. «Организация сетевого администрирования», ПМ.03. «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры», специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Темы дипломного проекта (работы) с указанием руководителя закрепляются за студентом приказом директора колледжа.

Примерная тематика дипломных проектов (работ) представлена в приложении 1.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ (РАБОТЕ)

3.1 Требования к структуре дипломного проекта (работы)

Структура дипломного проекта (работы) должна включать:

- титульный лист;
- индивидуальный график выполнения дипломного проекта (работы);
- задание на дипломный проект (работу);
- отзыв руководителя дипломного проекта (работы);
- внешняя рецензия;
- пояснительная записка:
 - введение с обоснованием актуальности и практической значимости выбранной темы;
 - общая часть;
 - специальная часть;
 - заключение;
 - список литературы;
 - приложения;
- графическая часть;

Объем дипломного проекта (работы) должен быть не менее 30 страниц машинописного текста.

Требования к содержанию разделов дипломного проекта (работы) описаны в Методических указаниях по выполнению дипломного проекта (работы).

Требования по оформлению дипломного проекта (работы) описаны в Методических рекомендациях по оформлению дипломного проекта (работы).

3.2 Условия подготовки и процедура проведения защиты дипломного проекта (работы)

3.2.1 Условия подготовки дипломного проекта (работы):

К Государственной (итоговой) аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

После утверждения темы руководителями дипломного проекта (работы) разрабатываются индивидуальные задания. Индивидуальные задания рассматриваются кафедрами и утверждаются заместителем директора УКРТБ.

Индивидуальные задания на дипломный проект (работу) выдаются студентам за 2 недели до начала преддипломной практики.

Общее руководство и контроль за ходом выполнения дипломного проекта (работы) осуществляется заместителем директора УКРТБ, заведующими отделениями, заведующим кафедрой в соответствии с должностными обязанностями.

3.2.2 Защита дипломного проекта (работы)

Допуск к защите дипломного проекта (работы) оформляется приказом директора колледжа.

Защита дипломного проекта (работы) проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

На защиту дипломного проекта (работы) отводится 45 минут. Процедура защиты:

- доклад студента 10-15 минут;
- чтение отзыва и рецензии (не более 5 минут);
- вопросы членов ГЭК и ответы студента (не более 15 минут);
- по желанию (необходимости) выступление руководителя дипломного проекта (работы) и рецензента (если они присутствуют на заседании ГЭК) с целью защиты, согласия или несогласия с оценкой конкретной дипломного проекта (работы) (не более 15 минут).

Заседание ГЭК протоколируется. В протоколе записываются:

- итоговая оценка дипломного проекта (работы);
- присуждение квалификации;
- особое мнение членов комиссии.

4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Оценка результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена

Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляет экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии или специальности среднего профессионального образования или укрупненной группы профессий и специальностей, по которой проводится демонстрационный экзамен, возглавляемая главным экспертом. Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов демонстрационного экзамена.

Состав экспертной группы утверждается руководителем образовательной организации. Количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» – 3 человека.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

- а) руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;
- б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;
- в) члены экспертной группы;
- г) главный эксперт;
- д) представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией);
- е) выпускники;
- ж) технический эксперт;
- з) представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);
- и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент));
- к) организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена вышеперечисленных лиц, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается главным экспертом, о чём главным экспертом вносится

соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации.

Таблица 3 – Распределение баллов по критериям оценивания

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ^б	Баллы
1	Настройка сетевой инфраструктуры	Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках	2,00
		Документирование состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации	4,00
		Поддержка работоспособности аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем	12,00
		Устранение неисправностей в работе инфокоммуникационных систем	6,00
		Осуществление резервного копирования и восстановления конфигурации сетевого оборудования	2,00
2	Организация сетевого администрирования операционных систем	Принятие мер по устранению сбоев в операционных системах	4,00
		Администрирование сетевых ресурсов в операционных системах	12,00
		Осуществление сбора данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей	2,00
		Обновление программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения	4,00
		Выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем	2,00
3	Эксплуатация операционных систем (по выбору)	Осуществление поиска и устранения нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах	6,00
		Обновление программного обеспечения	8,00
		Выполнение послеаварийного восстановления серверных операционных систем	6,00
		Администрирование серверных операционных систем	10,00
ИТОГО			80,00

Необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку может быть осуществлен на основе таблицы 4.

Таблица 4 – Перевод баллов в оценку

Оценка	"2"	"3"	"4"	"5"
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 11,99%	12,00% - 34,99%	35,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

Таким образом, получаем следующее распределение баллов.

Таблица 5 – Перевод баллов в оценку в соответствии с КОД

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	0,00 – 9,5	9,6-27,9	28,0-55,9	56,0-80,0

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Статус победителя, призера чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и финала чемпионата высоких технологий по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается выпускнику в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

4.2 Оценка дипломного проекта (работы)

4.2.1 Критерии оценки дипломного проекта (работы):

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность;
- логическая последовательность изложения материала;
- необходимая глубина исследования и убедительность аргументации;
- конкретность представления практических результатов работы;
- соответствие оформления дипломного проекта (работы) требованиям ГОСТ Р 705 - 2008 и методическим рекомендациям по оформлению дипломного проекта (работы).

4.2.2 Критерии оценки защиты дипломного проекта (работы):

- четкость и грамотность доклада;
- четкость, внятность, глубина ответов на вопросы присутствующих на заседании ГАК;
- использование технических средств для сопровождения доклада.

4.2.3 Определение окончательной оценки

При определении окончательной оценки за защиту дипломного проекта (работы) учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу дипломного проекта (работы);
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

«Отлично» выставляется за следующий дипломный проект (работу):

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проблемы, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы руководителя и рецензента;

- при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, во время доклада использует презентацию и наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за следующий дипломный проект (работу):

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ проблемы, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв руководителя и рецензента;

- при защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, во время доклада использует презентацию и наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за следующий дипломный проект (работу):

- носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом проблемы, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;

- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за следующий дипломный проект (работу):

- не носит исследовательского характера, не содержит анализа проблемы, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях;

- не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

- в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания;

- при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены презентация, наглядные пособия или раздаточный материал.

Общая оценка защиты принимается на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

4.3 Общая оценка государственной итоговой аттестации

Общая оценка ГИА выставляется по результатам сдачи демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

По результатам ГИА составляется отчет по итогам работы государственной экзаменационной комиссии за подписью председателя ГЭК.

5 ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ И ПЕРЕСДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам государственной итоговой аттестации, проводимой с применением механизма демонстрационного экзамена или защиты дипломного проекта (работы), выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами.

Апелляция подается лично выпускником в апелляционную комиссию колледжа.

Апелляция о нарушении порядка проведения итоговой аттестации в форме демонстрационного экзамена подается непосредственно в день проведения до выхода их центра проведения экзамена. Апелляция о нарушении порядка проведения итоговой аттестации в форме защиты дипломного проекта (работы) подается непосредственно в день проведения защиты.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается образовательной организацией одновременно с утверждением состава ГЭК. Апелляционная комиссия состоит из председателя апелляционной комиссии, не менее пяти членов апелляционной комиссии и секретаря апелляционной комиссии из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данный учебный год в состав ГЭК. Председателем апелляционной комиссии может быть назначено лицо из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, представителей организаций-партнеров или их объединений, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, при условии, что такое лицо не входит в состав ГЭК.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК, а также главный эксперт при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена. При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению председателя апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

По решению председателя апелляционной комиссии заседание апелляционной комиссии может пройти с применением средств видео, конференц-связи, а равно посредством предоставления письменных пояснений по поставленным апелляционной комиссией вопросам.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Выпускнику предоставляется

возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией без отчисления такого выпускника из образовательной организации в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта (работы), секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект (работу), протокол заседания ГЭК.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при сдаче государственного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, письменные ответы выпускника (при их наличии).

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

5.2 Порядок пересдачи Государственной итоговой аттестации

В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе не пройденное аттестационное испытание (при его наличии), без отчисления из образовательной организации.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные образовательной организацией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине) и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной

организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неважной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Примерная тематика дипломных проектов (работ)

1. Настройка отказоустойчивой серверной инфраструктуры на базе OpenVPN.
2. Создание и настройка кластера Kubernetes.
3. Организация локальной сети предприятия с использованием масок переменной длины.
4. Настройка корпоративной сети с использованием протокола динамической маршрутизации OSPF.
5. Настройка IP телефонии посредством CUCM.
6. Настройка AAA сервера в сети предприятия.
7. Проектирование и настройка беспроводной локальной сети на предприятии.
8. Развертывание сервера SAMBA на базе ОС Linux для хранения данных пользователей.
9. Настройка протокола L2TP на защищенном VPN между филиалами предприятия.
10. Настройка автоматизированного процесса установки и обновления операционных систем пользователей.
11. Развертывание отказоустойчивой серверной инфраструктуры на базе Proxmox.
12. Настройка и обеспечение безопасности системы хранения данных.
13. Настройка сертификатов безопасности на базе Windows Server на предприятии.
14. Проектирование и настройка сегмента локальной вычислительной сети предприятия.
15. Настройка веб-сервера IIS в корпоративной сети предприятия.
16. Настройка прозрачного Proxу-сервера.
17. Настройка сетевой инфраструктуры малого офиса.
18. Создание изолированной сетевой инфраструктуры под управлением удаленных серверов.
19. Развертывание службы каталогов Active Directory в сети предприятия.
20. Настройка корпоративной сети с использованием протокола динамической маршрутизации OSPF.

**Примерное задание для демонстрационного экзамена
по комплекту оценочной документации по специальности
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»,
квалификация Системный администратор
(Эксплуатация операционных систем), профильный уровень**

**Модуль 1:
Настройка сетевой инфраструктуры**

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.

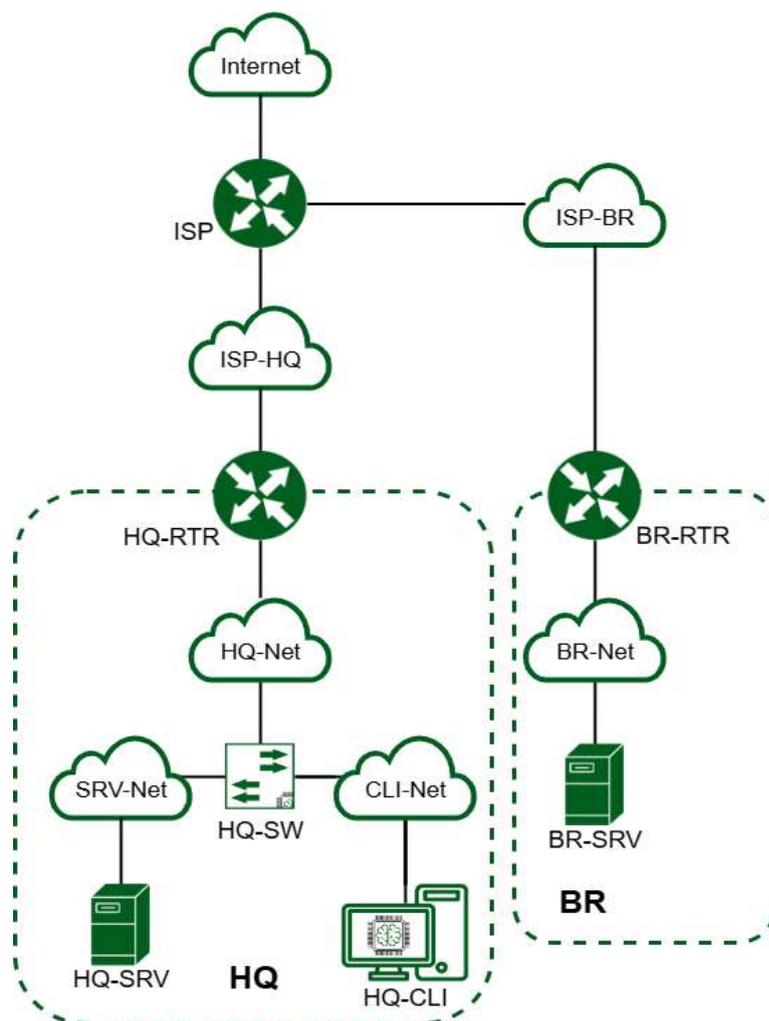


Рисунок 1. Топология сети

Таблица 1

Машина	RAM, ГБ	CPU	HDD/SDD, ГБ	OS
ISP	1	1	10	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	2	1	10	ОС Альт Сервер/аналог
HQ-CLI	3	2	15	ОС 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 отчет, 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\$\$word
 - 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

Задание:

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

Для модуля 2 используется отдельный стенд. В стенде преднастроены:

- 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.

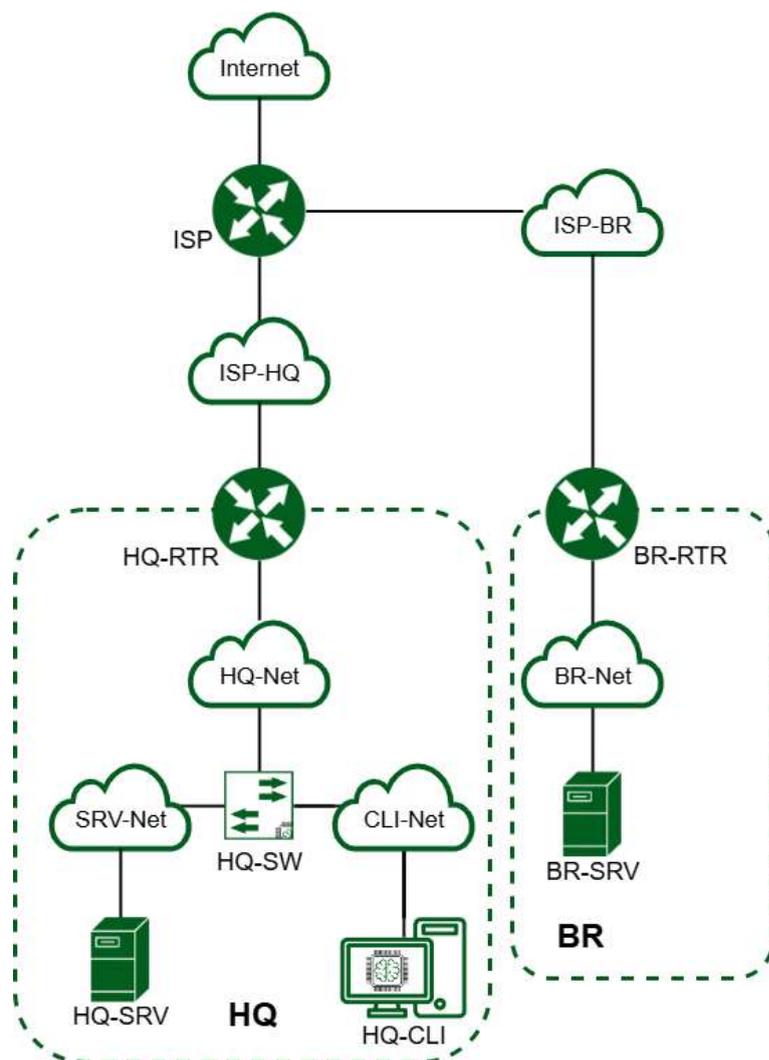


Рисунок 2. Топология сети

Таблица 3

Машина	RAM, 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	1	1	10	OS Альт Сервер/аналог
HQ-CLI	3	2	15	OS 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 mediawiki

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 операционных систем (по выбору)

Задание:

Необходимо разработать и настроить инфраструктуру информационно-коммуникационной системы согласно предложенной топологии (см. Рисунок 3).

Задание Модуля 3 включает задачи виртуализации и работы с Docker.

В ходе проектирования и настройки сетевой инфраструктуры следует вести отчет о своих действиях, включая таблицы и схемы, предусмотренные в задании. Отчет по окончании работы следует сохранить на диске рабочего места.

Задание модуля 3:

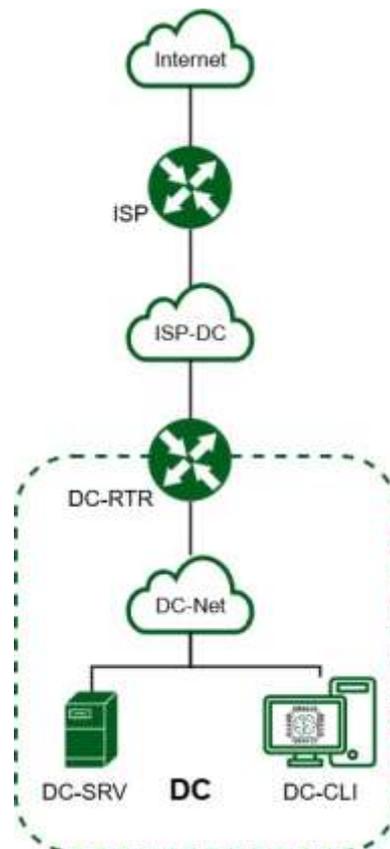


Рисунок 3. Топология сети

Таблица 4

Машина	RAM, ГБ	CPU	HDD/SDD, ГБ	OS
ISP	1	1	10	ОС Альт JeOS/Linux или аналог
DC-RTR	1	1	1	ОС EcoRouter/Linux или аналог
DC-SRV	8	8	100	Альт Сервер Виртуализации/аналог
DC-CLI	2	1	20	Альт Рабочая Станция/аналог
Итого	12	11	131	-

1. Настройка ISP

- Интерфейс, к которому подключен DC-RTR, имеет адрес 5.5.5.1/26
- Настройте динамическую трансляцию адресов для сети DC-office.

2. Настройка DC-RTR

- Для ЦОД DC используется сеть 172.16.31.0/24.
- Установите на DC-RTR последний доступный адрес из данной сети.
- Настройте трансляцию адресов, чтобы все устройства из ЦОД имели

доступ до сети Интернет

3. Настройка адресации

- Адреса для конечных узлов установите на свое усмотрение.
- Занесите адреса в таблицу

Таблица 5

Машина	IP-адрес
DC-RTR	
DC-SRV	
DC-CLI	

4. Установите Альт Сервер Виртуализации на DC-SRV.

5. Развертывание приложений в Docker

- Создайте VM Docker
- ОС Альт Сервер 10.1
- CPU 2

- ОЗУ 4 гб
 - Storage 60 гб
 - Установите Docker и Docker Compose.
 - Создайте локальный Docker Registry.
 - В домашней директории хоста создайте файл name.txt и запишите в него строку experts.
 - Напишите Dockerfile для приложения Hello.
 - В качестве базового образа используйте alpine
 - Сделайте рабочей директорию /hello и скопируйте в неё name.txt
 - Контейнер при запуске должен выполнять команду echo, которая выводит сообщение "Hello! Greetings from AUTEAM" и затем содержимое файла name.txt, после чего завершать свою работу.
 - Соберите образ приложения App и загрузите его в ваш Registry.
 - Используйте номер версии 1.0 для вашего приложения
 - Образ должен быть доступен для скачивания и дальнейшего запуска на локальной машине.
 - Настройте мониторинг с помощью NodeExporter, Prometheus и Grafana в Docker.
 - Создайте в домашней директории пользователя файл monitoring.yml для Docker Compose:
 - Используйте контейнеры NodeExporter, Prometheus и Grafana для сбора, обработки и отображения метрик.
 - Настройте Dashboard для центра обработки данных DC в Grafana, в котором будет отображаться загрузка CPU, объём свободной оперативной памяти и места на диске. Для всех серверов.
 - Интерфейс Grafana должен быть доступен по внешнему адресу на порту 3000.
6. Конфигурация внутренней системы обучения
- Создайте VM MOODLE

- CPU 2
- ОЗУ 2 гб
- Storage 45 гб
- Сконфигурируйте веб-сервер LMS Apache на сервере ВМ MOODLE:
- На главной странице должен отражаться номер места
- Используйте базу данных SQL
- Создайте пользователей в соответствии с таблицей, пароли у всех пользователей «P@ssw0rd».

Таблица 5

Пользователь	Группа
Admin	Admin
Manager1	Manager
Manager2	Manager
Manager3	Manager
User1	WS
User2	WS
User3	WS
User4	WS
User5	TEAM
User6	TEAM

Необходимые приложения:

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