

СОГЛАСОВАНО
ООО «АШ»

Директор А.П. Одинцов

« 17 » марта 20 23 г.



УТВЕРЖДЕНО

Главный эксперт компетенции «Сетевое
и системное администрирование»

Е.П. Романов Е.П. Романов

« 17 » марта 20 23 г.

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

2023г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	3
1.1. Общие сведения о требованиях компетенции	3
1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «сетевое и системное администрирование»	3
1.3. Требования к схеме оценки	7
1.4. Спецификация оценки компетенции	7
1.5 Конкурсное задание	8
1.5.1 Разработка/выбор конкурсного задания	8
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)	8
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ	13
2.1. Личный инструмент конкурсанта	13
3. ПРИЛОЖЕНИЯ	13

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. Общие сведения о требованиях компетенции

Требования компетенции (ТК) «Сетевое и системное администрирование» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов/рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Сетевое и системное администрирование»

Таблица №1

Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах <ul style="list-style-type: none">• Специалист должен знать и понимать:<ul style="list-style-type: none">– лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;– основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;– стандарты информационного взаимодействия систем;– регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;– инструкции по установке администрируемых сетевых устройств;– инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств;– инструкции по установке администрируемого программного обеспечения;– инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения;– требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы.	25

	<ul style="list-style-type: none"> • Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> – 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; – локализовать отказ и инициировать корректирующие действия; – пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; – производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы; – конфигурировать операционные системы сетевых устройств – пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; – документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику. 	
2	Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	25
	<ul style="list-style-type: none"> • Специалист должен знать и понимать <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; – анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; – локализовывать отказ и инициировать корректирующие действия; – применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; – применять штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; – применять внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> – общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; – архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; – инструкции по установке администрируемых сетевых устройств; – инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств; – инструкции по установке администрируемого программного обеспечения; – инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения; – протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; – базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем; – международные стандарты локальных вычислительных сетей; – модели информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; – устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – средства глубокого анализа информационно-коммуникационной системы; – метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы; – регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе. – требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы. 	
3	<p style="text-align: center;">Реализация схемы резервного копирования, архивирования и восстановления конфигураций технических и программных средств информационно-коммуникационных систем по утвержденным планам</p> <ul style="list-style-type: none"> • Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none"> – 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; – инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы; – инструкции по установке администрируемого программного обеспечения; – инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения; – протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; – базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком; – международные стандарты локальных вычислительных сетей Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; – требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы. <ul style="list-style-type: none"> • Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	25
4.	<p style="text-align: center;">Внесение изменений в технические и программные средства информационно-коммуникационных систем по утвержденному плану работ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; – анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; – локализовывать отказ и инициировать корректирующие действия; 	25

	<ul style="list-style-type: none"> – применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; – применять штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; – применять внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> – общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; – архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; – инструкции по установке администрируемых сетевых устройств; – инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств; – инструкции по установке администрируемого программного обеспечения; – инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения; – протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; – базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем; – международные стандарты локальных вычислительных сетей; – модели информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; – устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов; – средства глубокого анализа информационно-коммуникационной системы; – метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; – требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы. 	

1.3. Требования к схеме оценки

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

Таблица №2

Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

Критерий/Модуль					Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ
Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ	1	5	10	5	20
	2	5	10	5	20
	3	10	10	10	30
	4	10	10	10	30
Итого баллов за критерий/модуль		30	40	30	100

1.4. Спецификация оценки компетенции

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

Таблица №3

Оценка конкурсного задания

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
А	Аудит	Проверка результатов выполнения задания на соответствие эталонным образцам. Проверка работы службы или приложения после устранения неисправностей. Соответствие предмета оценки экспертному мнению группы оценки.
Б	Настройка технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	Проверка настройки технических и программных средств. Соответствие предмета оценки экспертному мнению группы оценки.
Г	Миграция	Проверка работы служб и приложений после переноса функционала на новое устройство. Соответствие предмета оценки экспертному мнению группы оценки.

1.5. Конкурсное задание

Общая продолжительность конкурсного задания составляет 15 часов для учащихся СПО. Количество конкурсных дней – 3 дня.

При использовании трех модулей Конкурсное задание включает оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника производится через практическое выполнение Конкурсного задания.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 3 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модуля, и вариативную часть – 1 модуль. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Доступность Интернета для работы над конкурсным заданием является важным элементом реалистичности чемпионата. Участникам предоставляется доступ без ограничений. Однако с любыми целями запрещается использовать сетевые диски, мессенджеры, форумы, социальные сети, почтовые сервисы и т.п..

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Для вариативной части, в соответствии с материальными возможностями площадки соревнований и потребностями работодателей региона выбран модуль Г, Миграция. Время на выполнение модуля и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

Матрица конкурсного задания

Матрица конкурсного задания приведена в приложении к заданию.

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант)

Модуль А. (Аудит)

Время на выполнение модуля 5 часов.

Задания

По легенде задания частная IT-школа кроме основного здания имеет удаленный филиал, подключение к которому производится через сеть провайдера. Руководство школы из-за низкой квалификации бывшего системного администратора столкнулось с рядом проблем. Предыдущий специалист имел настолько низкую квалификацию, что за всё время обслуживания существующей локальной сети не собрал необходимую сетевую документацию. Это привело к серьезным трудностям, когда пользователи стали обращаться с жалобами на некачественную работу служб и сервисов. Некоторые неисправности не устранены до сих пор.

Было принято решение пригласить Вас для решения возникших проблем.

Перед Вами поставлены задачи, которые нужно решить за очень короткий промежуток времени. К сожалению, поскольку специалиста в организации не осталось, некоторые из требований могут быть изложены технически неграмотно и не совсем понятно. Вам придется выполнить задания, исходя из имеющейся информации и своих знаний и навыков.

Ваша основная задача – составить всю необходимую для обслуживания сети документацию. Бланки для Вас уже подготовлены и доступны в приложениях к заданию (Приложение 1). Имейте в виду, что на компьютер провайдера ISP у Вас доступа не будет.

Кроме того, от пользователей поступает жалоба на работу одного из приложений. Предыдущий администратор с ними уже пообщался и записал результаты опроса в отдельный бланк (Приложение 2). От Вас требуется определить суть проблемы, занести причину в предоставленный бланк и попытаться устранить её.

При выполнении задания следует учитывать, что у Вас нет физического доступа ко всем устройствам в сети. Некоторые действия придется выполнять удаленно. Реквизиты доступа к компьютеру администратора будут сообщены непосредственно перед выполнением задания.

Спецификация оценки

В рамках данного модуля оцениваются навыки аудита имеющейся сетевой инфраструктуры. Проверка результатов выполнения задания осуществляется оценивающими экспертами сразу по окончании выделенного на модуль времени. В дальнейшем проверка данного модуля осуществляться не будет.

Модуль Б. (*Настройка технических и программных средств информационно-коммуникационных систем*)

Модуль не связан с предыдущим и предполагает выполнение нового задания. Сетевая инфраструктура по заданию реализуется в системе виртуализации VMWare WorkStation на основе предоставленных образов *.ova

Время на выполнение модуля 5 часов.

Задания:

По легенде Вы приняты на работу системным администратором в учебное заведение. Вам предоставлен программный роутер, реализованный на компьютере с операционной системой Debian Linux, имеющий доступ интернет. Вам предстоит спроектировать и развернуть сетевую инфраструктуру по предлагаемым заданиям.

Поскольку специалиста нужной квалификации в организации нет, постановка задачи может быть технически неграмотна и не совсем понятна. Вам придется выполнить задания, исходя из имеющейся информации и своих знаний и навыков.

1. В школе создаются два компьютерных класса для изучения операционных систем Windows (Windows 10) и Linux (РедОС 7.3). В каждом классе есть компьютерные места учеников и место преподавателя. На начальном этапе Вам достаточно развернуть по одному рабочему месту преподавателя и по два рабочих места учеников.

Для централизованного управления сетью школы рекомендуется использовать сервер. В выборе операционной системы для сервера Вас не ограничили, но рекомендовали использовать программное обеспечение от Microsoft.

Требуется настроить окружение классов, следуя приведенным рекомендациям.

1.1. Все устройства должны иметь доступ в интернет. Для этих задач уже установлен маршрутизатор, который уже подключен к провайдеру, но не настроен.

1.2. При постановке задачи Вам сказали, что классы нужно обязательно развести по разным сетям.

1.3. Устройства преподавателей и учеников должны автоматически настраиваться для получения доступа в интернет.

1.4. В организации должна действовать жесткая политика использования интернет-ресурсов:

1.4.1. Для учеников в интернете должны быть доступны только два ресурса: <https://gb.ru/> и <https://dnevnik.ru/>

1.4.2. Для преподавателей, кроме двух перечисленных также можно использовать <https://firpo.ru/>

1.5. Для контроля за учениками, каждому преподавателю нужно дать возможность в режиме реального времени управлять рабочими местами учеников в своём классе. При постановке задания рекомендована программа Veyon.

1.6. Для доступа к устройствам нужны учетные записи пользователей. Они должны управляться централизованно, чтоб можно было при необходимости добавлять или удалять записи. Требуются следующие учётные записи:

1.6.1. Десять студенческих: логин/пароль - studentX/P@ssw0rd, где 'X' – порядковый номер (от 1 до 10)

1.6.2. Две преподавательских: логин/пароль - teacherX/P@ssw0rd, где 'X' – порядковый номер (от 1 до 2)

1.6.3. Одна административная: логин/пароль - admin/P@ssw0rd

1.7. Все права для пользователей в системе должны подчиняться принципу «минимальных и достаточных»:

1.7.1. Ученики имеют минимальные права: только запуск установленных программ (установка запрещена), создание файлов и каталогов только в домашнем каталоге и на соответствующем сетевом ресурсе

1.7.2. Преподаватели права, аналогичные ученикам, но с возможностью доступа к сетевому ресурсу учеников

1.7.3. Администратор – максимальные права

1.8. Напишите простой мануал по управлению пользователями для вашего решения (желательно с картинками, чтоб было понятнее).

1.9. Так же администратор должен иметь возможность централизованно, со своего рабочего места, устанавливать нужные программы, размещённые в сетевом

каталоге apps, на компьютеры в классах. Желательно, чтоб решение было простым, но универсальным (напомним, есть компьютеры с Windows и Linux). Выбор решения за вами, но также нужен мануал, описывающий как это сделать.

1.10. Всем пользователям необходимо сетевое хранилище для обмена файлами:

1.10.1. Для учащихся – это каталог students. В нём они должны иметь полные права

1.10.2. Для преподавателей – каталог teachers. В нём они должны иметь полные права, а также преподаватели должны иметь полные права на каталог students

1.10.3. Для администратора – каталог apps. Администратор должен иметь полные права на все сетевые каталоги.

1.10.4. Необходимо для каждого пользователя на рабочем столе разместить ярлыки для доступа к тем каталогам, к которым они имеют право на доступ.

2. Школе необходима система электронного обучения и сайт на основе CMS. Необходимо:

2.1. Установить систему электронного обучения

2.1.1. Она должна быть доступна с компьютеров в классах по адресу <https://elearning.it-school.ru>

2.1.2. При переходе не должно возникать ошибок

2.1.3. Система должна быть интегрирована с учетными записями в сети

2.2. В дальнейшем планируется создание школьного сайта. Для этих нужд школа приобрела два виртуальных сервера, выбор операционной системы для серверов предоставлен Вам, но рекомендовано обратить внимание на программное обеспечение фирмы «Ред Софт». На начальном этапе требуется установить web-сервер и настроить его следующим образом:

2.2.1. Сайт должен быть доступен с компьютеров в классах по адресу <https://www.it-school.ru>

2.2.2. При переходе не должно возникать ошибок

2.2.3. Сайт должен продолжать работать даже при выключении одного из двух серверов

Расположение исходных файлов, необходимых для решения задания будет Вам сообщено непосредственно перед выполнением задания.

Спецификация оценки

В рамках данного модуля оцениваются навыки проектирования и развёртывания сетевой инфраструктуры.

Проверка результатов выполнения задания осуществляется оценивающими экспертами сразу по окончании выделенного на модуль времени. В дальнейшем проверка данного модуля осуществляться не будет.

Модуль Г. (Миграция)

Модуль не связан с предыдущими и предполагает выполнение нового задания. Сетевая инфраструктура по заданию реализуется в системе виртуализации VMWare WorkStation.

Время на выполнение модуля 5 часов

Задания:

По легенде Вы приняты на работу системным администратором в учебное заведение.

Большая часть инфраструктурных сервисов школы ранее была реализована с использованием сервера на операционной системе Windows 2008. По причине морального устаревания и недостаточной производительностью сервера требуется его замена. По рекомендации вышестоящих организаций о замене программного обеспечения на российские аналоги принято решение об использовании операционной системы РедОС 7.3. Необходимо срочно перенести весь функционал на новое решение.

По разговору с бывшим администратором известно, что на сервере был реализован следующий функционал:

- DHCP (параметры неизвестны)
- DNS (параметры неизвестны)
- AD DS (параметры неизвестны)
- File Server (параметры неизвестны)

Кроме того перед Вами ставится еще одна задача. Сейчас реализована связь с филиалом школы по туннелю GRE. В качестве роутеров использованы программные маршрутизаторы на операционных системах Debian. По той же причине следует заменить их на компьютеры с операционной системой РедОС 7.3 с сохранением сетевой инфраструктуры, при этом обеспечив защиту туннеля с помощью IPsec

Спецификация оценки

В рамках данного модуля оцениваются навыки развертывания различных сетевых сервисов, а также знание основ сетевой безопасности

Проверка результатов выполнения задания осуществляется оценивающими экспертами сразу по окончании выделенного на модуль времени. В дальнейшем проверка данного модуля осуществляться не будет.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ'

1. Участникам при выполнении всех модулей можно использовать интернет-ресурсы, за исключением систем контроля версий, общения посредством форумов/мессенджеров/иных средств коммуникации, видеохостингов.

2. Участники имеют право задавать уточняющие вопросы экспертам (кроме эксперта наставника) и вправе получить ответ, если вопрос не предполагает получения информации о реализации конкретной технологии.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Нулевой - нельзя ничего привозить.

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Мобильные устройства, устройства фото-видео фиксации, носители информации.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Исходная информация для выполнения модулей конкурсного задания
- Приложение 2 (внешнее). Описание компетенции
- Приложение 3 (внешнее). Матрица конкурсного задания
- Приложение 4 (внешнее). Критерии оценки
- Приложение 5 (внешнее). Инфраструктурный лист
- Приложение 6 (внешнее). План застройки
- Приложение 7 (внешнее). План проведения компетенции
- Приложение 8 (внешнее). Инструкция по охране труда и технике безопасности

Исходная информация для выполнения модулей конкурсного задания

Схема подключений (пример оформления)

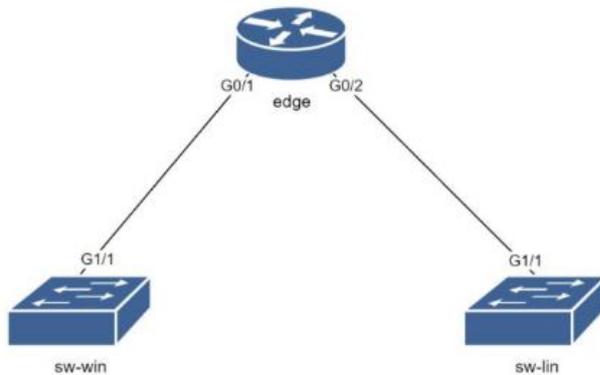


Диаграмма сети (пример оформления)

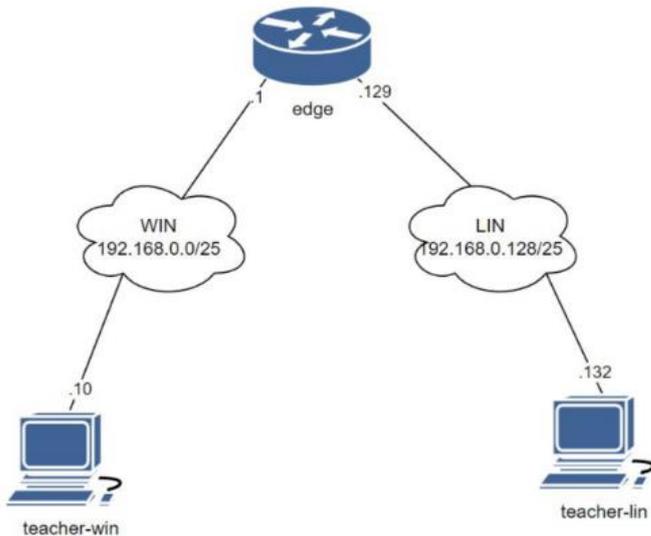


Таблица адресации (пример оформления)

Имя устройства	Тип устройства	ОС, версия	Интерфейс	IP-конфигурация
RTR-L	Маршрутизатор	Debian 11.2	ens32	Адрес: 10.0.137.12/24 Шлюз: 10.0.137.1 ДНС: 8.8.8.8
			ens33	Адрес: 192.168.0.1/25
...				

Таблица сервисов (пример оформления)

Имя устройства	Сервисы
SRV	DHCP Пул: 192.168.88.20/24 – 192.168.88.60/24 Исключения: 192.168.88.30 – 192.168.88.40 Параметры области: Шлюз: 192.168.88.1 ДНС: 193.58.251.251 Домен: group.co
	DNS Зоны прямого просмотра ... Зоны обратного просмотра ... Сервер пересылки: ...
...	

Пример обращения пользователя

«При переходе на корпоративный сайт по адресу <https://...> с устройства преподавателя в классе Windows, сайт очень долго грузится, при этом у учеников с их устройств никаких жалоб не было»

Бланк для ответа

Устройство	Причина проблемы	Предложенное решение