

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Мизякина О.Б. Мизякина

«26» декабря 2023 г.

Утверждено Ученым советом СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Протокол № 14

от «26» декабря 2023 г.

**Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
«Организация сетевого администрирования»
по профилю специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Объем программы 72 часа

Саратов – 2023

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам в ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

1.2. Категория слушателей

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь среднее профессиональное или высшее образование, или получать среднее профессиональное или высшее образование. Наличие образования должно подтверждаться соответствующим документом.

1.3. Цель и планируемые результаты обучения

Целью реализации программы является совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций:

- **Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры;**
 - ПК 01.01. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети;
 - ПК 01.02. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности;
 - ПК 01.03. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств;

ПК 01.04. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии;

ПК 01.05. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

– **Организация сетевого администрирования:**

ПК 02.01. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев;

ПК 02.02. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах;

ПК 02.03. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;

ПК 02.04. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

– **Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры:**

ПК 03.01. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей;

ПК 03.02. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях;

ПК 03.03. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации;

ПК 03.04. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации;

ПК 03.05. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта;

ПК 03.06. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие умения и практический опыт:

слушатель должен уметь:

- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
- применять программно-аппаратные средства для обеспечения целостности резервирования данных;

- регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию;
- описывать концепции сетевой безопасности;
- наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;
- устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту;
- правильно оформлять техническую документацию;
- выполнять замену устаревшего оборудования и замену расходных материалов.

слушатель должен иметь практический опыт:

- настраивать сетевую адресацию;
- настраивать статическую и динамическую маршрутизацию сетей;
- настраивать сетевую адресацию;
- настраивать статическую и динамическую маршрутизацию сетей;
- устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей;
- использовать основные команды для проверки подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», отслеживать сетевые пакеты, параметры IP-адресации;
- контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика;
- оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети;
- оформлять техническую документацию;
- планировать и внедрять инфраструктуру развертывания серверов;
- планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных;
- проектировать и внедрять инфраструктуру лесов и доменов;
- осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;
- сопровождать и контролировать использование почтового сервера, SQL-сервера;
- устанавливать Web-сервер;
- осуществлять удаленное администрирование и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры;

- внедрять механизмы сетевой безопасности;
- составлять план-график профилактических работ;
- внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов;
- организовывать бесперебойную работу системы по резервному копированию и восстановлению информации;
- проводить мониторинг работы оборудования после ремонта.

1.4. Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 72 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Общий срок обучения – 12 недель.

1.5. Форма обучения и сведения о языке(х), на котором(ых) осуществляется обучение

Форма обучения – очное. Обучение проводится на русском языке.

1.6. Структурное подразделение, реализующее программу

Профессионально-педагогический колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.».

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование учебных курсов, дисциплин (модулей), практик, стажировок	Общая трудо- емкость, час.	Всего ауди- торных занятий, час.	В том числе		СРС, час.	Коды профессиональ- ных компетенций и трудовых функций	Форма контроля
				лекции, час.	практи- ческие занятия, час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Модуль 1: Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры							
1.1	Базовая настройка устройств	4	4	2	2	-	ПК 01.01-01.05	зачет
1.2	Динамическая маршрутизация	6	4	2	2	2	ПК 01.01-01.05	зачет
1.3	Настройка сети	6	6	2	4	-	ПК 01.01-01.05	зачет
	Итого в модуле:	16	14	6	8	2		
2	Модуль 2: Организация сетевого администрирования							
2.1	DNS-сервер	6	6	2	4	-	ПК 02.01-02.04	зачет
2.2	Синхронизация времени между устройствами	2	2	1	1	-	ПК 02.01-02.04	зачет
2.3	Реализация сервисов безопасности, доступности и функциональности системы.	14	12	2	10	2	ПК 02.01-02.04	зачет
	Итого в модуле:	22	20	5	15	2		
3	Модуль 3: Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры							
3.1	Безопасности коммуникаций	28	26	2	24	2	ПК 03.01-03.06	зачет
	Итого в модуле:	28	26	2	24	2		
	Итоговая аттестация	6					Квалификационный экзамен	
	Всего:	72	60	13	47	6		

2.2. Календарный учебный график

Наименование учебного модуля, темы	Вид учебной нагрузки	1-й месяц				2-й месяц				3-й месяц				ИТОГО
Модуль 1: Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры	Л	2	2	2										6
Модуль 1: Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры	П	2	2	2	2									8
Модуль 1: Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры	СРС				2									2
Модуль 2: Организация сетевого администрирования	Л				1	1	1	1	1					5
Модуль 2: Организация сетевого администрирования	П				3	3	3	3	3					15
Модуль 2: Организация сетевого администрирования	СРС								2					2
Модуль 3: Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Л									2				2
Модуль 3: Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	П						2	4	2	4	4	4	4	24
Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)	6												6	6
Всего часов в неделю		4	4	4	8	4	6	8	8	6	4	4	10	72

Л - лекции, П - практические занятия, СРС - стажировка/самостоятельная работа

2.3. Режим занятий

Учебные занятия проводятся 2-3 раза в неделю.

Режим занятий: не более 4 часов в день, не более 10 часов в неделю.

2.4. Рабочая программа

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
Модуль 1: Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры		16
1.1 Базовая настройка устройств	Присвоение имен в соответствии с топологией сети. Расчет IP-адресации IPv4 и IPv6. Блоки и пулы IP-адресов	2
Практические занятия (семинары)	Практическое занятие № 1. Выполнение базовой настройки устройств в соответствии с топологией сети	2
1.2 Динамическая маршрутизация	Внутренняя динамическая маршрутизация по средствам FRR. Протоколы динамической маршрутизации. Топология сети L3. Автоматическое распределение IP-адресов на роутере.	2
Практические занятия (семинары)	Практическое занятие № 2. Настройка внутренней динамической маршрутизации по средствам FRR.	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Масштабирование сетей.	2
1.3 Настройка сети	Локальные учётные записи. Пропускная способность сети. Backup скрипты для сохранения конфигурации сетевых устройств. Подключение по SSH для удалённого конфигурирования устройства. Контроль доступа по SSH.	2
Практические занятия (семинары)	Практическое занятие № 3. Настройка локальных учётных записей	4
	Практическое занятие № 4. Измерение пропускной способности сети между двумя узлами по средствам утилиты iperf3.	
	Практическое занятие № 5. Составление backup скриптов для сохранения конфигурации сетевых устройств	
	Практическое занятие № 6. Настройка подключения по SSH для удалённого конфигурирования устройства. Настройка контроля доступа по SSH.	
Используемые образовательные технологии	Применение сетевых образовательных технологий в режиме коллективного доступа к единым образовательным ресурсам по сети Интернет; индивидуальная работа обучающихся с использованием средств вычислительной техники и телекоммуникаций; совместная учебно-познавательная и творческая деятельность обучающихся в группе.	
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-	<u>Основная литература:</u>	

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
ресурсов, дополнительной литературы	<p>1. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов.- 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 320 с. ISBN 978-5-4468-6800-1</p> <p>2. Перлова О.Н. Сoadминистрирование баз данных и серверов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /О.Н. Перлова, О.П. Ляпина. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 304с. ISBN 978-5-4468-7075-2</p> <p><u>Дополнительная литература</u></p> <p>3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru</p> <p>4. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04635-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru</p> <p><u>Интернет – ресурсы</u></p> <p>5. Безопасность информационных технологий. Периодический рецензируемый научный журнал НИЯУ МИФИ. - Режим доступа: http://bit.mephi.ru</p> <p>6. Журнал Hard'n'Soft. ежемесячный журнал о цифровой технике и компьютерных технологиях - Режим доступа: https://www.studmed.ru/prikladnaya-literatura/kompyuternayaliteratura/kompyuternaya-periodika/hard-n-soft</p> <p>7. Федеральный портал. Российское образование. - Режим доступа: http://www.edu.ru</p>	
Модуль 2: Организация сетевого администрирования		22
2.1 DNS-сервер	Настройка службы DNS. Настройка серверной роли DNS. Настройка зон DNS.	2

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
	Настройка передачи зоны DNS. Управление службой DNS и устранение неполадок.	
Практические занятия (семинары)	Практическое занятие № 6. Настройка DNS-сервера	4
2.2 Синхронизация времени между устройствами	Синхронизация времени между устройствами. Протокол NTP	2
Практические занятия (семинары)	Практическое занятие № 7. Настройте синхронизацию времени между сетевыми устройствами по протоколу NTP	2
2.3 Реализация сервисов безопасности, доступности и функциональности системы.	Сервер домена. Протокол SMB. Файловый сервер SMB. Файловая система NFS. Файловый сервер NFS. Протокол HTTP. Веб-сервер LMS Apache. Контейнеры Docker. Способы связи контейнеров Docker. Сервис MediaWiki.	2
Практические занятия (семинары)	Практическое занятие № 8. Настройка сервера домена через web интерфейс.	2
	Практическое занятие № 9. Настройка файлового сервера	2
	Практическое занятие № 10. Конфигурирование веб-сервера LMS Apache	4
	Практическое занятие № 11. Запуск сервиса MediaWiki, используя docker	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> СУБД MySQL. СУБД MongoDB	2
Используемые образовательные технологии	Применение сетевых образовательных технологий в режиме коллективного доступа к единым образовательным ресурсам по сети Интернет; индивидуальная работа обучающихся с использованием средств вычислительной техники и телекоммуникаций; совместная учебно-познавательная и творческая деятельность обучающихся в группе.	
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<u>Основная литература:</u> 1. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов.- 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 320 с. ISBN 978-5-4468-6800-1 2. Перлова О.Н. Сoadминистрирование баз данных и серверов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /О.Н. Перлова, О.П. Ляпина. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 304с. ISBN 978-5-4468-7075-2 <u>Дополнительная литература</u> 3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-	

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
	<p>сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru</p> <p>4. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru</p> <p><u>Интернет – ресурсы</u></p> <p>5. Безопасность информационных технологий. Периодический рецензируемый научный журнал НИЯУ МИФИ. - Режим доступа: http://bit.mephi.ru/</p> <p>6. Журнал Hard'n'Soft. ежемесячный журнал о цифровой технике и компьютерных технологиях - Режим доступа: https://www.studmed.ru/prikladnaya-literatura/kompyuternayaliteratura/kompyuternaya-periodika/hard-n-soft</p> <p>7. Федеральный портал. Российское образование. - Режим доступа: http://www.edu.ru</p>	
Модуль 3: Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		28
3.1 Безопасности коммуникаций	Средства мониторинга. Мониторинг журналов событий. Центр сертификации. Сертификаты для SSH. Сертификаты для веб-серверов. Антивирусная защита по средствам ClamAV. Система управления трафиком. Виртуальный принтер. Защищенный туннель между офисами. RAID 5. Резервное копирование.	2
Практические занятия (семинары)	Практическое занятие № 12. Мониторинг по средствам rsyslog на всех Linux хостах.	
	Практическое занятие № 13. Настройка центра сертификации	2
	Практическое занятие № 14. Настройка SSH на всех Linux хостах	2
	Практическое занятие № 15. Настройка антивирусной защиты по средствам ClamAV	2

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
	Практическое занятие № 16. Настройка системы управления трафиком на роутере для контроля входящего трафика	2
	Практическое занятие № 17. Настройка виртуального принтера с помощью CUPS для возможности печати документов из Linux-системы на сервере	2
	Практическое занятие № 18. Установка защищенного туннеля, позволяющего осуществлять связь между регионами с применением внутренних адресов	2
	Практическое занятие № 19. Настройка параметров мониторинга	4
	Практическое занятие № 20. Настройка программного RAID 5	2
	Практическое занятие № 21. Настройка Bacula на сервере для резервного копирования etc.	4
	<i>Самостоятельная работа.</i> Резервное копирование и восстановление сетевых данных	2
Используемые образовательные технологии	Применение сетевых образовательных технологий в режиме коллективного доступа к единым образовательным ресурсам по сети Интернет; индивидуальная работа обучающихся с использованием средств вычислительной техники и телекоммуникаций; совместная учебно-познавательная и творческая деятельность обучающихся в группе.	
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<u>Основная литература:</u> 1. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов.- 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 320 с. ISBN 978-5-4468-6800-1 2. Перлова О.Н. Соадминистрирование баз данных и серверов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /О.Н. Перлова, О.П. Ляпина. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 304с. ISBN 978-5-4468-7075-2 <u>Дополнительная литература</u> 3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст:	

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
	<p>электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru</p> <p>4. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04635-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru</p> <p><u>Интернет – ресурсы</u></p> <p>5. Безопасность информационных технологий. Периодический рецензируемый научный журнал НИЯУ МИФИ. - Режим доступа: http://bit.mephi.ru/</p> <p>6. Журнал Hard'n'Soft. ежемесячный журнал о цифровой технике и компьютерных технологиях - Режим доступа: https://www.studmed.ru/prikladnaya-literatura/kompyuternayaliteratura/kompyuternaya-periodika/hard-n-soft</p> <p>7. Федеральный портал. Российское образование. - Режим доступа: http://www.edu.ru</p>	
Итоговая аттестация	Квалификационный экзамен	6
ВСЕГО ЧАСОВ		72

3. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения программы

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль знаний, промежуточную аттестацию обучающихся в форме проверки выполнения индивидуальных заданий, итоговую аттестацию в форме квалификационной практической работы.

Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация проводится по результатам освоения модулей программы, выполнения практических заданий, предусмотренных учебным планом.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие требования, предусмотренные настоящей программой. Итоговая аттестация проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе обучения.

Итоговая аттестация производится в соответствии с критериями оценки:

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
90 ÷ 100	отлично
80 ÷ 89	хорошо
70 ÷ 79	удовлетворительно
менее 70	неудовлетворительно

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный кабинет	Теоретические и практические занятия	1. Столы с количеством посадочных мест по количеству студентов (не менее 12); 3. Стулья – не менее 12; 4. Доска маркерная – 1; 5. Мультимедийный проектор – 1; 6. Персональный компьютер в сборе (не менее 12): - CPU: не менее Intel Core i5-10400, 4,3 Гц или аналог; - RAM: не менее 12 ГБ или аналог; - HDD: не менее 1000 ГБ или аналог; - сеть: технология Ethernet стандарта 100BASE-T или аналог; - видеокарта: не менее интегрированная в CPU Intel UHD Graphics 630 с возможностью подключения двух мониторов или аналог;

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
		<ul style="list-style-type: none"> - монитор: не менее 27” или аналог; - клавиатура: стандартная проводная или аналог; - компьютерная «мышь»: стандартной проводной или аналог; <p>7. Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPU не менее Intel Xeon Gold 6130 x 2 или аналог; - RAM не менее 128 гб или аналог; - SSD не менее 500 гб x 5 или аналог; - HDD не менее 1ТБ или аналог; - сеть: технология Ethernet стандарта 1000BASE – T; <p>8. ПО операционная система Windows;</p> <p>9. ПО для виртуализации;</p> <p>10. Веб –браузер.</p>

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Сведения о штатных научно-педагогических работниках (внешних совместителях), привлекаемых к реализации программы

№ п/п	Ф.И.О. преподавателей	Ученое звание, степень, должность	Год рождения	Общий стаж работы	Важнейшие публикации за последние пять лет (не более трех)
1	2	3	4	5	6
1.	Подовинников Данила Сергеевич	Мастер производственного обучения ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.	2001	4	
2.	Имангулова Вероника Ринатовна	Мастер производственного обучения ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.	2002	3	

5.2. Использование наглядных пособий и других учебных материалов при реализации программы

- 1.Мультимедийные презентации к лекционным и практическим занятиям.
2. Электронный образовательный ресурс <https://profspo.ru>
3. Электронный образовательный ресурс <https://urait.ru>
4. Электронная образовательная среда <https://eios-ppk.sstu.ru>

6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Ястребова М.А., преподаватель высшей категории Профессионально-педагогического колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А. (4 блока), Исакова М.И., методист Профессионально-педагогического колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А. (1 блок)

Проректор по дополнительному образованию

И.В. Ракевич

Заместитель руководителя ИДДО

А.В. Агафонова

Врио директора ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Н.П. Рукан

Начальник отдела среднего профессионального образования

А.Л. Задорожная

Руководитель программы, преподаватель высшей категории
ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

М.А. Ястребова