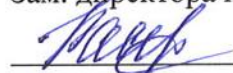


Министерство образования и науки Астраханской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области «Астраханский колледж вычислительной техники»

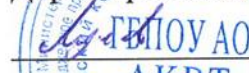
Согласовано

Зам. директора по УМ и ВР

 С.В. Расторгуева
«25» декабря 2020 г.

Утверждаю

Директор колледжа

 А.А. Лунев
«25» декабря 2020 г.



Дополнительная профессиональная программа

повышения квалификации

«Базовые сетевые технологии»

Аннотация программы повышения квалификации

«Базовые сетевые технологии»

Программа дополнительного профессионального образования - повышения квалификации (далее – ИПК) разработана на основе требований профессионального стандарта «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 686н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный № 39568).

Цель реализации ИПК – освоение базовых практических и теоретических навыков для работы с сетью. Программа предусматривает рассмотрение основных сетевых понятий и технологий, получение слушателем базовых знаний по сетевым технологиям, способам организации компьютерных сетей и разновидностям сетевого оборудования; формирование умений применять полученные знания на практике, совершенствование имеющихся или получение новых компетенций необходимых для слушателей, занимающихся вопросами администрирования сетей, централизованного управления и развертывания простейших сетевых инфраструктур.

Учебный план профессиональной переподготовки, рассчитанный на 72 часа, включая время, отведенное на итоговую аттестацию, имеет блочно-модульную структуру, включает 3 модуля.

Программа рекомендована для лиц, имеющие или получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование, которые уже имеют представление об эталонной модели OSI, о стеке протоколов TCP/IP, о типах существующих VLAN'ов, о port-based VLAN и о IP адресах.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Астраханской области «Астраханский колледж вычислительной техники» (ГБПОУ АО «АКВТ»).

Составитель:

Ветлугина Ю.С., преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ АО «АКВТ».

Содержание

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	5
2.1	Цель реализации программы.....	5
2.2	Планируемые результаты обучения	6
2.1	Объем программы (трудоемкость)	7
2.2	Форма обучения.....	7
3	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
3.1	Учебный план и календарный учебный график	8
3.2	Рабочие программы модулей (курсов)	9
3.3	Оценочные материалы	11
4	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	13
4.1	Материально-технические условия реализации программы	13
4.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение	13
4.3	Кадровое обеспечение программы	13

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовую основу разработки образовательной программы дополнительного профессионального образования – программы повышения квалификации «Базовые сетевые технологии» составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Профессиональный стандарт «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 686н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный № 39568).

Учебный план профессиональной переподготовки, рассчитанный на 72 часа, включая время, отведенное на итоговую аттестацию, имеет блочно-модульную структуру, включает 3 модуля, состав и последовательность устанавливается, исходя из цели обучения и логики освоения учебного материала.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Документ, выдаваемый после завершения обучения: удостоверение о повышении квалификации.

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

2.1 Цель реализации программы

Цели образовательной программы – совершенствование имеющихся или получение новых навыков, необходимых для слушателей, занимающихся вопросами администрирования сетей, централизованного управления и развертывания простейших инфраструктур: получение базовых знаний по сетевым технологиям, способам организации компьютерных сетей и разновидностям сетевого оборудования; формирование умений применять полученные знания на практике.

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.2. программы.

Слушатель, успешно освоивший программу курса «Базовые сетевые технологии», должен знать:

- принципы функционирования аппаратных средств;
- архитектура аппаратных средств;
- принципы работы операционных систем;
- протоколы управления и типы протоколов маршрутизации;
- модель OSI/ISO;
- модель ISO для управления сетевым трафиком;
- инструкции по установке операционных систем;
- инструкции по установке администрируемых сетевых устройств;
- инструкции по установке администрируемого программного обеспечения;
- инструкции по эксплуатации операционных систем;
- инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств;
- инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения;
- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;
- требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.

Слушатель, успешно освоивший программу курса «Базовые сетевые технологии», должен уметь:

- применять специальные процедуры установки средств управления сетью;
- настраивать специальные средства управления сетевыми устройствами;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.

2.2 Планируемые результаты обучения

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на формирование новой компетенции в сфере «Сетевое и системное администрирование», необходимой для профессиональной деятельности, и/или повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Базовые сетевые технологии» позволяет устранить дисбаланс между ресурсами личности обучающегося и реальными требованиями рынка труда. Это достигается за счет того, что лица, прошедшие обучение, смогут достичь высоких показателей востребованности на рынке труда через освоение компетенций будущего.

В результате обучения по данной программе, слушатель готовится к выполнению следующих обобщенных трудовых функций в рамках профессионального стандарта «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем»:

Обобщенные трудовые функции: Администрирование процесса установки сетевых устройств инфокоммуникационных систем Код А		
Трудовые функции, реализуемые после обучения: Установка специальных средств управления сетевыми устройствами Код А/03.4		
Профессиональные компетенции на основании трудовых действий	Необходимые умения	Необходимые знания
Настройка базовых параметров специального программного обеспечения для учета конфигураций, слежения за производительностью сетевых устройств и защиты их от несанкционированного доступа	Применять специальные процедуры установки средств управления сетью. Настраивать специальные средства управления сетевыми устройствами. Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.	Принципы функционирования аппаратных средств. Архитектура аппаратных средств. Принципы работы операционных систем. Протоколы управления и типы протоколов маршрутизации. Модель OSI/ISO. Модель ISO для управления сетевым трафиком Инструкции по установке операционных систем Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения. Инструкции по эксплуатации операционных систем. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств.

		Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения. Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.
--	--	---

Курс рассчитан на слушателей, которые уже знают об эталонной модели OSI, о стеке протоколов TCP/IP, о типах существующих VLAN'ов, о port-based VLAN и о IP адресах.

2.1 Объем программы (трудоемкость)

Общая трудоемкость 72 академических часа.

2.2 Форма обучения

Форма обучения – очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (с полным отрывом от работы и (или) с частичным отрывом от работы).

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебный план и календарный учебный график

Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Базовые сетевые технологии»

Категория слушателей: лица имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Срок обучения – 72 часа.

Форма обучения – очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (с полным отрывом от работы и (или) с частичным отрывом от работы).

№ п/п	Перечень учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик/стажировок	Трудоемкость, часов				Формы контроля
		Всего	В том числе			
			Теоретиче ские занятия	Практиче ские занятия	Самостоя тельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1 Базовые понятия сетевых технологий. Основные проблемы построения компьютерных сетей	22	11	11	-	-
2	Модуль 2 Основы передачи данных	16	10	6		
3	Модуль 3 Модели сетевого взаимодействия	30	10	20		
2	Итоговая аттестация	4	-	-	-	Аттестаци онное испытание (далее – АИ)
	Итого	72	31	27	-	4

Календарный учебный график

Перечень учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик	Учебные недели (дни)/нагрузка в часах				
	1	2	3	4	5
Модуль 1 Базовые понятия сетевых технологий. Основные проблемы построения компьютерных сетей	22				
Модуль 2 Основы передачи данных		16			
Модуль 3 Модели сетевого взаимодействия			20	10	
Итоговая аттестация					4

3.2 Рабочие программы модулей (курсов)

Учебно-тематический план
программы повышения квалификации
Базовые сетевые технологии

№ п/п	Перечень учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик/стажировок	Трудоемкость, часов				Формы контроля
		Всего	В том числе			
			Теоретиче ские занятия	Практиче ские занятия	Самостоя тельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1 Базовые понятия сетевых технологий. Основные проблемы построения компьютерных сетей	22	3	19	-	-
1.1	Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы	1	-	1	-	-
1.2	Телекоммуникационные вычислительные сети	21	3	18	-	-
	Модуль 2 Основы передачи данных	16	4	12		
2.1	Среды передачи данных	6	2	4		
2.2	Методы коммутации	10	2	8		
	Модуль 3 Модели сетевого взаимодействия	30	2	28		
3.1	Модели сетевого взаимодействия	30	2	28		
	Итоговая аттестация	4	-	-	-	АИ

Модуль 1 Базовые понятия сетевых технологий. Основные проблемы построения компьютерных сетей

Тема 1.1 Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.

Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.
Нормативные документы.

Тема 1.2 Телекоммуникационные вычислительные сети.

Определение КС и ее программных и аппаратных компонентов. Основные проблемы построения компьютерных сетей. Классификация информационно-вычислительных сетей.

Структуризация, как средство построения больших сетей (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Модуль 2 Основы передачи данных

Тема 2.1 Среда передачи данных.

Основные понятия и определения. Линии и каналы связи. Основные характеристики линий и каналов связи.

Тема 2.2 Методы коммутации

Основы передачи данных. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Модуль 3 Модели сетевого взаимодействия

Тема 3.1 Модели сетевого взаимодействия.

Физическая топология сети передачи данных. Логическая топология сети передачи данных. Сетевые устройства локальных сетей в топологии. Модель OSI. Модель TCP/IP. Физические среды передачи данных информационно-вычислительных сетей. Организация локальной вычислительной сети (далее – ЛВС). Базовые технологии канального уровня вычислительных систем (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Практическая работа №1. Оформление и заполнение отчетной и технической документации.

Практическая работа №2. Представление сети.

Практическая работа №3. Навигация по IOS.

Практическая работа №4. Настройка начальных параметров коммутатора.

Практическая работа №5. Создание основных подключений.

Практическая работа №6. Проверка назначения интерфейса.

Практическая работа №7. Проверка сквозного подключения.

Практическая работа №8. Базовая конфигурация коммутатора и оконечного устройства.

Практическая работа №9. Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии.

Практическая работа №10. Подключение проводной и беспроводной локальных сетей.

Практическая работа №11. Подключение физического уровня.

Практическая работа №12. Определение MAC-адресов и IP-адресов.

Практическая работа №13. Изучение таблицы ARP.

Практическая работа №14. Обнаружение соседних IPv6 устройств.

Практическая работа №15. Настройка исходных параметров маршрутизатора.

Практическая работа №16. Подключение маршрутизатора к локальной сети.

Практическая работа №17. Устранение неполадок, связанных со шлюзом по умолчанию.

Практическая работа №18. Базовая конфигурация устройства.

Практическая работа №19. Подсети IPv4.

Практическая работа №20. Сценарий разделения на подсети.

Практическая работа №21. Практика проектирования и внедрения VLSM.

Практическая работа №22. Разработка и реализация схемы адресации VLSM.

Практическая работа №23. Настройка IPv6-адресации.

Практическая работа №24. Реализация схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети.

Практическая работа №25. Проверка адресации IPv4 и IPv6.

Практическая работа №26. Использование Ping и Traceroute для проверки сетевого подключения.

Практическая работа №27. Использование ICMP для проверки и исправления сетевого подключения.

Практическая работа №28. Обмен данными с использованием TCP и UDP.

Практическая работа №29. Настройка безопасного пароля и протокола SSH.

Практическая работа №30. Безопасность сетевых устройств.

Практическая работа №31. Интерпретация выходных данных команды show.

Практическая работа №32. Поиск и устранение неполадок подключения.

3.3 Оценочные материалы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов по итогам выполненных практических работ. По результатам промежуточных испытаний в форме зачётов выставляются отметки «зачтено» или «не зачтено», а выполнение комплексного практического задания оценивается по четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проходит в форме аттестационного испытания практико-ориентированного характера.

Критерии оценки знаний слушателей

Трудовая функция	
Установка специальных средств управления сетевыми	Умение применять специальные процедуры установки средств управления сетью, настраивать специальные

устройствами Код А/03.4	средства управления сетевыми устройствами, пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.
----------------------------	---

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Материально-технические условия реализации программы

Для обучения слушателей программы используется оборудование мастерской «Сетевое и системное администрирование»:

Техническое и программное обеспечение:

- персональный компьютер в сборке (системный блок Aquarius Pro W60 K12 (Intel Core i7, 8700/16 GB DDR4/SSD 240 GB/Win 10 Pro);
- монитор – 2 шт., AOC Professional 12490VXQ/BT (23.8", 75 Гц, IPS 1920x1080, 16:9, 250 кд/м², (GTG) 5 мс, HDMI, Display Port);
- интерактивный комплекс: панель 65" EdFlat ED65I (Type-C) со встроенным компьютером EdFlatOP3P;
- коммутационное оборудование;
- Система для проведения образовательных видеоконференций (IP-камера);

Программное обеспечение:

- операционные системы Windows, UNIX;
- пакет офисных программ;
- пакет САПР;
- серверная ОС Windows Server 2012 или более новая версия;
- лицензионные антивирусные программы;
- лицензионные программы восстановления данных;
- лицензионные программы по виртуализации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

- Комплект оценочной документации по компетенции.
- Раздаточные материалы для слушателей.
- Профильная литература.
- Отраслевые и другие нормативные документы.

4.3 Кадровое обеспечение программы

Количество преподавателей, привлеченных для реализации программы 2.

№ п/п	ФИО	Характеристика профессиональной деятельности, статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс с указанием компетенции	Должность, наименование организации
1	Ветлугина Юлия Степановна	Преподаватель высшей категории дисциплин общепрофессионального цикла и профессиональных модулей специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, 09.02.07 Информационные системы и программирование.	Преподаватель ГБПОУ АО «Астраханский колледж вычислительной техники», преподаватель специальных дисциплин
2	Милютин Виктор Викторович	Преподаватель высшей категории дисциплин общепрофессионального цикла и профессиональных модулей специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Эксперт с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс компетенция 39 «Сетевое и системное администрирование». Инструктор сетевой академии Cisco.	Преподаватель ГБПОУ АО «Астраханский колледж вычислительной техники»