

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

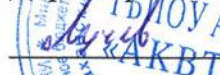
«25»

декабря

2020 г.

Утверждаю

Директор колледжа



Д.А. Лунев

«25»

декабря

2020 г.



Дополнительная профессиональная программа

повышения квалификации

«Введение в сетевые технологии – маршрутизация и коммутация»

2020

Аннотация программы повышения квалификации

«Введение в сетевые технологии – маршрутизация и коммутация»

Программа дополнительного профессионального образования - повышения квалификации (далее – ППК) 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).

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Введение в сетевые технологии – маршрутизация и коммутация» 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. Лица, обучившиеся по ПДПО «Введение в сетевые технологии – маршрутизация и коммутация», смогут, либо получить новую интересную должность в «своей» компании, либо реализовать себя в «новой».

Учебный план профессиональной переподготовки, рассчитанный на 24 часа, включая время, отведенное на итоговую аттестацию, имеет блочно-модульную структуру, включает 2 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)	8
2.2	Форма обучения.....	8
3	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	9
3.1	Учебный план и календарный учебный график.....	9
3.2	Рабочие программы модулей (курсов).....	10
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 «Введение в сетевые технологии – маршрутизация и коммутация» 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 образовательной программы рассчитан на 24 часа, включая время, отведенное на итоговую аттестацию, имеет блочно-модульную структуру, включает 2 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 – рассмотрение основных сетевых понятий и технологий, получение базовых знаний по способам организации компьютерных сетей и разновидностям сетевого оборудования, совершенствование имеющихся или получение новых навыков, необходимых для слушателей, занимающихся вопросами администрирования сетей.

Курс рассчитан на освоение базовых практических и теоретических навыков для работы с сетью.

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.

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

Слушатель, успешно освоивший программу курса «Введение в сетевые технологии – маршрутизация и коммутация», должен знать:

- принципы функционирования сетевых аппаратных средств;
- архитектуру сетевых аппаратных средств;
- принципы работы операционных систем;
- архитектуру операционных систем;
- протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем протоколы управления сетевых систем;
- техническую документацию по операционной системе конфигурируемого сетевого устройства;
- инструкцию по установке администрируемых сетевых устройств;
- инструкцию по эксплуатации администрируемых сетевых устройств;
- инструкцию по установке администрируемого программного обеспечения;
- инструкцию по эксплуатации администрируемого программного обеспечения;
- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;
- требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети;
- принципы функционирования вычислительной техники;
- принципы работы операционных систем;

- модель взаимодействия открытых систем (OSI) Международной организации по стандартизации (ISO);
- протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем;
- модель ISO для управления сетевым трафиком;

Слушатель, успешно освоивший программу курса «Основные сведения о сетях», должен уметь:

- применять методы управления сетевыми устройствами;
- применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам;
- применять методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;
- применять специальные процедуры управления сетевыми устройствами;
- параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем;
- применять средства контроля и оценки конфигураций операционных систем.

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 «Введение в сетевые технологии – маршрутизация и коммутация» 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. Лица, обучившиеся по ПДПО «Введение в сетевые технологии – маршрутизация и коммутация», смогут, либо получить новую интересную должность в «своей» компании, либо реализовать себя в «новой».

В результате обучения, по данной программе, слушатель готовится к выполнению следующих обобщённых 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 активных сетевых устройств Код А/01.4		
Профессиональные компетенции на основании трудовых действий	Необходимые умения	Необходимые знания
Установка сетевых устройств (концентраторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов). Подключение сетевых устройств (концентраторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов). Проверка работоспособности администрируемых сетевых устройств. Протоколирование событий, возникающих в процессе установки администрируемых сетевых устройств.	Применять методы управления сетевыми устройствами. Применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам. Применять методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем. Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.	Принципы функционирования сетевых аппаратных средств. Архитектура сетевых аппаратных средств. Принципы работы операционных систем. Архитектура операционных систем. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Протоколы управления сетевых систем. Техническая документация по операционной системе конфигурируемого сетевого устройства. Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств. Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств. Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.
Трудовые функции, реализуемые после обучения: Настройка программного обеспечения сетевых устройств Код А/02.4		
Профессиональные компетенции на основании трудовых действий	Необходимые умения	Необходимые знания
Подключение средств управления сетевыми устройствами. Установка сетевого программного обеспечения. Конфигурирование базовых параметров операционных систем сетевых устройств и сетевых интерфейсов.	Применять специальные процедуры управления сетевыми устройствами. Параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем. Применять средства контроля	Принципы функционирования вычислительной техники. Принципы работы операционных систем. Модель взаимодействия открытых систем (OSI) Международной организации по стандартизации (ISO). Протоколы канального,

	и оценки конфигураций операционных систем.	сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем. Модель ISO для управления сетевым трафиком.
--	--	---

2.1 Объем программы (трудоемкость)

Общая трудоемкость 24 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

Введение в сетевые технологии – маршрутизация и коммутация

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

Срок обучения – 24 часа.

Форма обучения – очная, с применением электронного обучения.

№ 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 Введение в сетевые технологии	10	2	8	-	-
2	Модуль 2 Маршрутизация и основы коммутации	10	2	8	-	-
3	Итоговая аттестация	4	-	-	-	Аттестаци онное испытание (далее – АИ)
	Итого	24	4	16	-	4

Календарный учебный график

Перечень учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик	Учебные недели (дни)/нагрузка в часах				
	1	2	3	4	5
Модуль 1 Ведение в сетевые технологии	6	4			
Модуль 2 Маршрутизация и основы коммутации			6	4	
Итоговая аттестация					4

3.2 Рабочие программы модулей (курсов)

Учебно-тематический план
программы повышения квалификации
Введение в сетевые технологии – маршрутизация и коммутация

№ 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 Введение в сетевые технологии	10	2	8	-	-
1.1	Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети	0,5	-	0,5	-	-
1.2	Сетевые архитектуры. Активное сетевое оборудование. Сетевые модели	9,5	2	7,5	-	-
2	Модуль 2 Маршрутизация и основы коммутации	10	2	8	-	-
2.1	Коммутация, маршрутизация и основы беспроводных сетей	10	2	8	-	-
	Итоговая аттестация	4	-	-	-	АИ

Модуль 1. Введение в сетевые технологии.

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

Формирование представлений о сетевых технологиях. Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы. Нормативные документы.

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

Тема 2.1 Сетевые архитектуры. Активное сетевое оборудование. Сетевые модели.

Введение в сетевые архитектуры. Обеспечение безопасности сети. Сетевые архитектуры. Активное сетевое оборудование. Сетевые модели. Среды передачи данных. Локальная вычислительная сеть Ethernet. Модели TCP/IP и OSI в действии (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Модуль 2 Маршрутизация и основы коммутации

Тема 1.2 Коммутация, маршрутизация и основы беспроводных сетей.

Базовая настройка устройств (Basic Device Configuration). Основы коммутации (Switching Concepts). Виртуальные локальные сети (Virtual Local Networks, VLANs). Маршрутизация между VLAN (Inter-VLAN Routing, IVR). Протокол STP (STP Protocol). EtherChannel. DHCPv4. Основы SLAAC и DHCPv6 (SLAAC and DHCPv6 Concepts). Основы безопасности локальных сетей (LAN Security Concepts). Настройка функций безопасности на коммутаторе (Switch Security Configuration). Основы маршрутизации (Routing Concepts). Статическая маршрутизация (IP Static Routing). Поиск и исправление неисправностей при работе со статическими маршрутами и маршрутами по умолчанию (Troubleshoot Static and Default Routes). Основы протоколов резервирования первого шлюза (FHRP Concepts) (для самостоятельного ознакомления). Основы беспроводных сетей (WLAN Concepts) (для самостоятельного ознакомления). Настройка беспроводных сетей (WLAN Configuration) (для самостоятельного ознакомления) (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Практическая работа №3. Проектирование сетевой инфраструктуры (с применением электронного обучения).

3.3 Оценочные материалы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов по итогам выполненных практических заданий. 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

В процессе итоговой аттестации слушатель должен продемонстрировать:	
Установка активных сетевых устройств Код А/01.4	Умение осуществлять установку и подключение сетевых устройств (концентраторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов), протоколирование событий, возникающих в процессе установки администрируемых сетевых устройств
Настройка программного обеспечения сетевых устройств	Умение осуществлять подключение средств управления сетевыми устройствами, установку сетевого

Код А/02.4	программного обеспечения, проверку функционирования сетевых устройств после установки и настройки программного обеспечения
------------	--

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»