

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ОБУЧЕНИЯ "СПЕЦИАЛИСТ" УНЦ ПРИ МГТУ ИМ.  
Н.Э. БАУМАНА  
(ОЧУ ДПО «СПЕЦИАЛИСТ»)**

123242, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, этаж 2, помещение №1,  
комната №12,

ИНН 7701168244, ОГРН 1127799002990

---

Утверждаю:

Директор ОЧУ ДПО «Специалист»



Д.Ю. Звездочкин/

«25» февраля 2019 года

**Рабочая программа курса**

**«Основы сетей, сетевые операционные системы и  
практикум Wi - Fi»**

**Дополнительной программы  
профессиональной переподготовки**

**«Сертифицированный Системный Администратор (MCSA:  
Windows Server 2016 +CCNA)»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

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

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

Аннотация. Вы являетесь опытным пользователем? Хотите выучиться на системного администратора, специалиста по сетевым технологиям или информационной безопасности? Начните с курса по основам сетей! Вы познакомитесь с современными серверными операционными системами. Приобретете необходимый фундамент знаний для работы в локальных сетях, узнаете их топологию, познакомитесь с факторами, влияющими на их работоспособность. Для вас прояснятся такие понятия, как среда передачи данных, типы локальных сетей, MAC-адреса, пакетная передача данных. На курсе подробно рассматривается модель OSI и ее наложение на стек протоколов TCP/IP в современных операционных системах.

**Цель программы:** познакомить слушателей с моделью OSI и ее наложением на стек протоколов TCP/IP в современных операционных системах.

**Совершенствуемые компетенции**

№	Компетенция	Направление подготовки
		ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
1	Трудовые функции: F 01/7-05.7	<b>Виды профессиональной деятельности:</b> производственно-технологическая: ПК-17 монтажно-наладочная: ПК-28, ПК-37 сервисно-эксплуатационная: ПК-30, ПК-31, ПК-32

**Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»** (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 октября 2015 г. N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем").

№	Компетенция  ОТФ	Направление подготовки
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»
		Трудовые функции (код)
1	F- Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	F 01/7 Установка системного программного обеспечения F 02/7 Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода) F 03/7 Администрирование файловых систем F 04/7 Оценка критичности возникновения инцидентов для системного программного обеспечения F 05/7 Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения

	инфокоммуникационной системы организации
--	--

**Планируемый результат обучения:**

**После окончания обучения Слушатель будет знать:**

- современные серверные операционные системы.
- локальные сети, их топология, факторы, влияющие на их работоспособность.
- среда передачи данных, типы локальных сетей, MAC-адреса, пакетная передача данных.
- модель OSI и ее наложение на стек протоколов TCP/IP в современных операционных системах.

**После окончания обучения Слушатель будет уметь:**

- Знать эволюцию современных операционных систем
- Знать существующие топологии локальных сетей
- Знать факторы, влияющие на работоспособность сети
- Познакомиться со средой передачи данных
- Познакомиться с MAC-адресами и пакетной передачей данных
- Познакомиться с основами маршрутизации TCP/IP
- Познакомиться с реализацией стека протоколов TCP/IP в Windows и Unix-системах.

**2. Учебный план:**

**Срок обучения:** 24 академических часов, в том числе 16 аудиторных, 8 самостоятельно (СРС).

**Форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

**Режим занятий:** дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	Всего ауд. ч	В том числе		СРС ,ч	
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Архитектура современных операционных систем	3	2	1	1	1	-
2	Модуль 2. Основы локальных сетей	5	4	2	2	1	Лабораторная работа
3	Модуль 3. Эталонная модель OSI	3	1	0	1	2	Лабораторная работа

4	Модуль 4. Стандарты сетей Wi-Fi и модель OSI	1,5	0,5	0	0,5	1	Лабораторная работа
5	Модуль 5. TCP/IP — протокол интернета и современных локальных сетей	6,5	4,5	2	2,5	2	Лабораторная работа
6	Модуль 6. Освоение базового функционала для работы с различными типами Wi-Fi устройств	5	4	0	4	1	Лабораторная работа
	Итого:	24	16	6	10	8	
	Промежуточная аттестация	тестирование					

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Количество аудиторных занятий при очно-заочной форме обучения составляет 20-25% от общего количества часов.

Форма Промежуточной аттестации – см. в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3.

## 1. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	-	-	4	-	4	-	-	8
СРС	-	-	2	-	2	-	-	4
2 неделя	-	-	4	-	4ПА	-	-	8
СРС	-	-	2	-	2	-	-	4
Итого:	-	-	12	-	12	-	-	24
Примечание: ПА – Промежуточная аттестация (тестирование)								

## 2. Рабочие программы учебных предметов

### Модуль 1. Архитектура современных операционных систем

- Unix-системы
  - unix-way и его развитие
  - развитие в направлении удобства для пользователей — Usability
  - интеграция с решениями от Microsoft, Apple и др.
- ОС от Microsoft
  - от Unix к Dos
  - от Dos к Windows
  - развитие систем Windows

- powershell — возвращение к истокам (Unix-way)

## **Модуль 2. Основы локальных сетей**

- Определение локальной сети (терминология)
- Топология локальных сетей
  - Три базовые топологии
  - Достоинства и недостатки каждой из них
  - Другие топологии
- Факторы, влияющие на работоспособность сети
- Среда передачи данных
- Типы локальных сетей и их перспективы
  - Старейшие с использованием коммутируемых линий (модемная связь)
  - Традиционные Ethernet, Token Ring т.п.
  - Скоростные оптоволоконные
  - Беспроводные
  - На основе стандартной электросети
- MAC-адреса и пакетная передача данных

## **Модуль 3. Эталонная модель OSI**

- Модель OSI
  - Физический уровень
  - Канальный уровень
  - Сетевой уровень
  - Транспортный уровень
  - Сеансовый уровень
  - Представительский уровень
  - Прикладной уровень

## **Модуль 4. Стандарты сетей Wi-Fi и модель OSI**

- Физический уровень технологии Wi-Fi в эталонной модели OSI
- Wi-Fi стандарта G
- Разновидности 802.11 n
- Будущее технологии Wi-Fi

## **Модуль 5. TCP/IP — протокол интернета и современных локальных сетей**

- Примеры прикладных сетевых протоколов
  - SMTP/POP3/IMAP — почтовые протоколы
  - SMB/CIFS — файлообменный протокол сети Microsoft
  - HTTP/HTTPS — основной протокол для Web 1.x-2.x
  - FTP — файлообменный протокол в Интернете
- Основы маршрутизации в сетях TCP/IP
- Служба доменных имен — DNS
- Динамическое распределение IP-адресов
- Таблица ARP
- Типы подсетей
- Статическая маршрутизация
- Динамическая маршрутизация

## **Модуль 6. Освоение базового функционала для работы с различными типами Wi-Fi устройств**

- Режимы работы точки доступа, их настройка и применение
  - Режим Ad Hoc или режим «Точка-Точка»
  - Режим Infrastructure
- Топология сетей Wi-Fi
- Безопасность беспроводных сетей

### **3. Организационно-педагогические условия**

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

- а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;
- б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

- а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.
- б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

### **4. Формы аттестации и оценочные материалы**

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения слушателями программы курса включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущая аттестация проводится в форме, предусмотренной ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3. и определяется преподавателем курса. К промежуточной аттестации допускаются слушатели, выполнившие все виды текущей аттестации, предусмотренные в настоящей программе.

Слушатели, успешно освоившие программу курса и прошедшие промежуточную аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации, а также допускаются к освоению следующего курса, входящего в состав дипломной программы (ДПП подготовки).

Слушателям, не прошедшим промежуточной аттестации или получившим на промежуточной аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть курса и (или) отчисленные из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

К итоговой аттестации по ДПП переподготовки допускаются только те слушатели, которые сдали промежуточную аттестацию по всем курсам (включая данный), входящим в дипломную программу (ДПП переподготовки).

Промежуточная аттестация проводится по форме выполнения задания в соответствии с учебным планом. Результаты промежуточной аттестации заносятся в соответствующие документы. Результаты промежуточной аттестации слушателей ДПП выставляются по двух балльной шкале («зачтено»/ «не зачтено»). «Зачтено» выставляется, если слушатель набирает не менее 70% баллов (правильных ответов и/или выполненных заданий).

**Текущая аттестация:**

**Практическая работа (выполнение заданий):**

<i>№п/п</i>	<i>Тематика практического занятия</i>	<i>Форма ПА</i>
Модуль 2.	MAC-адреса и пакетная передача данных	Лабораторная работа
Модуль 3.	Модель OSI	Лабораторная работа
Модуль 4.	Стандарты сетей Wi-Fi и модель OSI	Лабораторная работа
Модуль 5.	TCP/IP — протокол интернета и современных локальных сетей	Лабораторная работа
Модуль 6.	Режимы работы точки доступа, их настройка и применение	Лабораторная работа

**Промежуточная аттестация по курсу (тестирование):**

**Вопросы теста/ответ:**

Аттестация проводится в виде теста на последнем занятии или на основании оценок практических работ, выполняемых во время обучения на курсе.

Тест состоит из вопросов, затрагивающих следующие темы:

- типы сетей
- сетевая топология
- сетевые протоколы
- эталонная модель OSI
- стек протоколов TCP/IP
- адресация хостов в сети

Для успешной сдачи теста Вам нужно правильно ответить на 20 вопросов. Пройдите тест и докажите вашу профессиональную компетентность в мире компьютерных сетей.



### Вопрос 1

Отметить

В сетях с какой топологией необходимо использовать терминаторы?



Выберите один ответ:

- кольцо
- звезда
- шина
- ни в одной из выше перечисленных

### Вопрос 2

Отметить

Сколько портов могут использовать сетевые приложения и службы, работающие на компьютере?

Выберите один ответ:

- 1024
- 65536
- 512
- 32768

### Вопрос 3

Отметить

Укажите последовательность уровней стека TCP/IP сверху вниз.

Выберите один ответ:

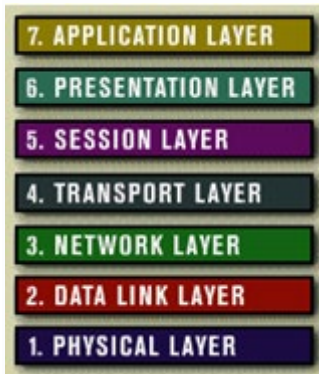
- Сеансовый – Представительский - Транспортный - Сетевой - Физический
- Прикладной - Сетевой - Канальный - Физический
- Прикладной - Транспортный – Межсетевой – Сетевой интерфейс

- Прикладной - Транспортный - Сеансовый - Канальный

Вопрос 4

Отметить

Какой уровень эталонной модели OSI отвечает за управление доступом к сетевой среде?



Выберите один ответ:

- сетевой (network layer)
- канальный (data link layer)
- транспортный (transport layer)
- представительский (presentation layer)

Вопрос 5

Отметить

Что из перечисленного можно использовать для соединения двух компьютеров в сети Ethernet с помощью витой пары?

Выберите один ответ:

- Концентратор
- Коммутатор
- Кроссовый кабель
- Все перечисленное

Вопрос 6

Отметить

В каком виде принято указывать маску подсети в IPv4? (выберите все правильные ответы)

Выберите несколько ответов:

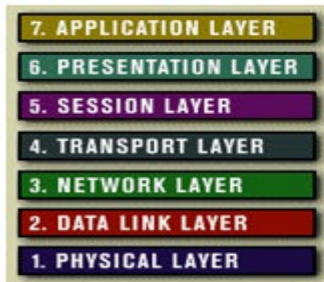
- в виде последовательности шестнадцатеричных чисел
- в формате десятичное с точкой (dotted decimal)
- в виде префикса сети (network prefix)

- **в виде десятичного числа**

Вопрос 7

Отметить

Функции протоколов каких уровней реализуются сетевыми адаптерами и их драйверами?  
(выберите все правильные ответы)



Выберите несколько ответов:

- **сетевого (network layer)**
- **канального (data link layer)**
- **транспортного (transport layer)**
- **физического (physical layer)**

Вопрос 8

Отметить

Какой сетевой компонент Windows не нужен для работы клиента?

Выберите один ответ:

- **Редиректор**
- **Служба**
- **Протокол**
- **Драйвер сетевого адаптера**

Вопрос 9

Отметить

Сколько доменов коллизий изображено на рисунке?



Выберите один ответ:

- 4
- 1
- 5
- ни одного

Вопрос 10

Отметить

Какая сетевая топология реализуется физически в сетях с архитектурой IBM Token Ring?

Выберите один ответ:

- **КОЛЬЦО**
- **звезда**
- **шина**
- **ни одна из выше перечисленных**