

Профессиональное образовательное учреждение частное  
«КОЛЛЕДЖ МЕНЕДЖМЕНТА»

РАССМОТРЕНО  
На заседании  
педагогического совета №5  
*Чистякова* Е.В. Чистякова  
Протокол №5 от «06» июля 2020г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ПОУЧ «КОЛЛЕДЖ МЕНЕДЖМЕНТА»  
*Кузнецов* С.А. Кузнецов  
«06» июля 2020 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«АДМИНИСТРИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»**

Форма обучения: заочная

Архангельск 2020

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Администрирование компьютерных сетей» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 года № 804

Организация-разработчик: Профессиональное образовательное учреждение частное «КОЛЛЕДЖ МЕНЕДЖМЕНТА»

Разработчик: Быков М.Н. – преподаватель первой квалификационной категории ПОУЧ «КОЛЛЕДЖ МЕНЕДЖМЕНТА»

Рецензент:

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» и письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2015 г. № ВК-1013/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ».

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.

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 № 499 от 1 июля 2013 г.

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

Форма обучения слушателей определяется 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 работы, консультации и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

## АННОТАЦИЯ

Учебный курс «Администрирование компьютерных сетей» предназначен для пользователей и специалистов, которым необходимо иметь знания о принципах функционирования компьютерных сетей и научиться администрировать компьютерные сети.

Программа курса включает в себя вопросы изучения построения, проектирования и администрирования компьютерных сетей.

В процессе обучения, на практических занятиях, обучающиеся приобретут навыки работы по построению, проектированию и администрированию локальных сетей под управлением операционных систем семейства Linux и Windows.

Учебный курс позволяет подготовить квалифицированных специалистов по настройке и администрированию компьютерных сетей.

Слушателям курса, успешно окончившим обучение, выдается удостоверение установленного образца.

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»**

## **1.1 Цель и задачи реализации программы**

**Цель:** формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области администрирования компьютерных сетей.

Программе повышения квалификации «Администрирование компьютерных сетей» соответствуют следующие профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.2 Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК 2.1 Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев;

ПК 2.2 Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах;

С целью овладения соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы переподготовки должен:

### **иметь практический опыт:**

- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;

- настройки сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации;

- организации доступа к локальным и глобальным сетям.

**уметь:**

- проектировать локальную сеть;

- выбирать сетевые топологии;

- рассчитывать основные параметры локальной сети;

- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;

- настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;

- использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

- администрировать локальные вычислительные сети;

- устанавливать информационную систему

- создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп;

- обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет) средствами операционной системы.

**знать:**

- общие принципы построения сетей;

- сетевые топологии;

- многослойную модель OSI;

- требования к компьютерным сетям;

- архитектуру протоколов;

- стандартизацию сетей;

- этапы проектирования сетевой инфраструктуры;

- базовые протоколы и технологии локальных сетей;

- основные направления администрирования компьютерных сетей;
- типы серверов, технологию "клиент-сервер";
- способы установки и управления сервером;

## **1.2 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы дополнительного образования**

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу должны иметь среднее профессиональное, высшее или неоконченное высшее образование.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ» (154 ЧАСА)

### 2.1 Учебный план для заочной формы обучения

| №        | Наименование разделов, циклов, дисциплин, практик, итоговой аттестации         | Общая трудоемкость | Загрты преподавателя при ДО | Аудиторные занятия, час |           |          |           | СРС, час  | Промежуточная аттестация, час |           |
|----------|--|--------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|
|          |  |                    |                             | Всего                   | Из них    |          |           |           | Зачет                         | Экз       |
|          |  |                    |                             |                         | Лек       | Лаб      | Пр        |           |                               |           |
|          | <i>1</i>   | <i>2</i>           | <i>3</i>                    | <i>4</i>                | <i>5</i>  | <i>6</i> | <i>7</i>  | <i>11</i> | <i>15</i>                     | <i>16</i> |
| <b>1</b> | <b>Понятие, цель и задачи администрирования локальных вычислительных сетей</b> | 14                 | 2                           | 6                       | 2         | -        | 4         | 8         | 3                             | -         |
| <b>2</b> | <b>Стек протоколов TCP/IP</b>  | 20                 | 2                           | 12                      | 6         | -        | 6         | 8         | 3                             | -         |
| <b>3</b> | <b>IP-адресация</b>  | 22                 | 2                           | 14                      | 6         | -        | 8         | 8         | 3                             | -         |
| <b>4</b> | <b>Маршрутизация</b>   | 24                 | 2                           | 16                      | 6         | -        | 10        | 8         | 3                             | -         |
| <b>5</b> | <b>Имена в TCP/IP</b>  | 16                 | 2                           | 10                      | 8         | -        | 2         | 6         | 3                             | -         |
| <b>6</b> | <b>Протокол DHCP</b>   | 14                 | 2                           | 8                       | 6         | -        | 2         | 6         | 3                             | -         |
| <b>7</b> | <b>Служба каталога Active Directory</b>  | 18                 | 2                           | 12                      | 6         | -        | 6         | 6         | 3                             | -         |
| <b>8</b> | <b>Планирование и управление Active Directory</b>                              | 22                 | 2                           | 14                      | 6         | -        | 8         | 8         | 3                             | -         |
|          | <b>Итоговая аттестация</b>   | <b>4</b>           | <b>4</b>                    | 4                       | Экзамен   |          |           |           |                               |           |
|          | <b>ИТОГО</b>   | <b>154</b>         | <b>20</b>                   | <b>92</b>               | <b>46</b> | <b>-</b> | <b>46</b> | <b>58</b> |                               |           |

## **2.2 Объем программы:**

92 академических часа (академический час – 45 минут, режим занятий – 4 академических часа в день). Самостоятельная работа – 58 академических часов. Итоговая аттестация – 4 академических часа.

## **2.3 Форма обучения:**

Заочная (с применением дистанционных образовательных технологий)

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ UNIX/LINUX»**

#### **3.1 Модуль 1. Понятие, цель и задачи администрирования локальных вычислительных сетей**

Форма проведения занятия – лекция.

Количество учебного времени – 2 академических часа.

Понятие, цель и задачи администрирования локальных вычислительных сетей – 2 академических часа;

Форма проведения – практическое занятие.

Количество учебного времени – 4 академических часа.

Практическое занятие №1 – Составление плана работы системного администратора – 2 академических часа.

Практическое занятие №2 – Установка серверной операционной системы Microsoft Windows Server 2012 – 2 академических часа.

#### **3.2 Модуль 2. Стек протоколов TCP/IP**

Форма проведения занятия – лекция.

Количество учебного времени – 4 академических часа.

Эталонная модель взаимодействия сетей OSI – 2 академических часа;

Модели межсетевого взаимодействия – 2 академических часа;

Структура транспортных протоколов – 2 академических часа.

Форма проведения – практическое занятие.

Количество учебного времени – 6 академических часов.

Практическое занятие №3 – Исследование стека сетевых протоколов передачи данных TCP/IP, используемого в сетях – 2 академических часа;

Практическая работа №4 – Исследование принципа работы ICMP протокола – 2 академических часа;

Практическая работа №5 – Исследование протокола IP – 2 академических часа.

### **3.3 Модуль 3. IP-адресация**

Форма проведения занятия – лекция.

Количество учебного времени – 6 академических часов.

Понятие IPv4. Принцип работы протоколов IPv4 – 2 академических часа;

Описание заголовка интернет протокола IPv4. Понятие фрагментации пакетов – 2 академических часа;

Основные принципы адресации IP в компьютерных сетях. Основы расчета IP адреса в компьютерной сети – 2 академических часа.

Форма проведения – практическое занятие.

Количество учебного времени – 8 академических часов.

Практическое занятие №6 – Выполнение работ по расчёту IP-адресов – 2 академических часа;

Практическая работа №7 – Исследование разложения IP-адресов по подсетям – 2 академических часа;

Практическая работа №8 – Исследование принципа адресации в сети Интернет – 2 академических часа;

Практическая работа №9 – Исследование принципа бесклассовой адресации в сети Интернет – 2 академических часа.

### **3.4 Модуль 4. Маршрутизация**

Форма проведения занятия – лекция.

Количество учебного времени – 6 академических часов

Понятие маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация – 2 академических часа;

Обзор современных протоколов маршрутизации. Принцип работы протоколов маршрутизации – 2 академических часа;

Примеры настройки статической и динамической маршрутизации – 2 академических часа.

Форма проведения – практическое занятие.

Количество учебного времени – 10 академических часов.

Практическая работа №10 – Настройка статической маршрутизации – 2 академических часа;

Практическая работа №11 – Настройка динамической маршрутизации – 2 академических часа;

Практическая работа №12 – Настройка статической и динамической маршрутизации в локальной сети – 2 академических часа;

Практическая работа №13 – Базовая настройка протокола OSPF – 2 академических часа;

Практическая работа №14 – Базовая настройка протокола EIGRP – 2 академических часа.

### **3.5 Модуль 5. Имена в TCP/IP**

Форма проведения занятия – лекция.

Количество учебного времени – 8 академических часов.

Преобразование имен в TCP/IP – 6 академических часов;

NetBIOS имена – 2 академических часа.

Форма проведения – практическое занятие.

Количество учебного времени – 2 академических часа.

Практическая работа №15 – Базовая настройка сервиса DNS на модели сети – 2 академических часа.

### **3.6 Модуль 6. Протокол DHCP**

Форма проведения занятия – лекция.

Количество учебного времени – 6 академических часов.

Протокол DHCP, основные сведения примеры настройки в операционных системах семейства Windows и Linux – 6 академических часов;

Форма проведения – практическое занятие.

Количество учебного времени – 2 академических часа.

Практическая работа №16 – Базовая настройка протокола DHCP на модели сети – 2 академических часа.

### **3.7 Модуль 7. Служба каталога Active Directory**

Форма проведения занятия – лекция.

Количество учебного времени – 6 академических часов

Логическая структура Active Directory: Домены, подразделения, деревья, леса – 3 академических часа;

Физическая структура Active Directory: Контроллеры домена, сайты – 3 академических часа;

Установка и конфигурирование средств администрирования домена. Создание учетных записей пользователя. Создание групп. Управление членством в группе – 2 академических часа.

Форма проведения – практическое занятие.

Количество учебного времени – 6 академических часов.

Практическое занятие №17 – Установка операционной системы Windows Server 2012 – 2 академических часа;

Практическое занятие №18 – Оптимизация операционной системы Windows Server 2012 – 2 академических часа;

Практическое занятие №19 – Установка контроллера домена на серверной операционной системе Windows Server 2012, введение компьютера в домен – 2 академических часа.

### **3.8 Модуль 8. Планирование и управление Active Directory**

Форма проведения занятия – лекция.

Количество учебного времени – 6 академических часов

Основные этапы развертывания Active Directory – 2 академических часа

Установка и конфигурирование средств администрирования домена – 2 академических часа;

Создание учетных записей пользователя. Создание групп. Управление членством в группе – 2 академических часа.

Форма проведения – практическое занятие.

Количество учебного времени – 8 академических часов.

Практическое занятие № 20 – Настройка пользователей Windows Server 2012 – 2 академических часа.

Практическая работа №21 – Настройка параметров групповых политик домена – 2 академических часа.

Практическая работа №22 – Понижение роли контроллера домена на серверной операционной системе Windows Server 2012 – 4 академических часа

### **3.9 Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация проводится при условии успешно завершенных модулей в форме тестирования.

Примерные вопросы тестирования:

3.4.1 Сетевое администрирование это?

- а) Управление единым представлением сети;
- б) Приведение сети в соответствие с целями и задачами, для которых она предназначена;
- в) Управление приложениями и качеством сервиса;
- г) Система управления, обеспечивающая объединение функций, связанных с анализом, диагностикой и управлением сетью.

3.4.2 Системное администрирование это?

- а) Управление единым представлением сети;
- б) Приведение сети в соответствие с целями и задачами, для которых она предназначена;
- в) Управление приложениями и качеством сервиса;
- г) Система управления, обеспечивающая объединение функций, связанных с анализом, диагностикой и управлением сетью.

3.4.3 В Active Directory Domain Service одно или несколько деревьев, которые разделяют общую схему, серверы глобального каталога и конфигурационную информацию это?

- а) Лес;
- б) Дерево;
- в) Организационное подразделение;
- г). Сайт.

3.4.4 Компьютер хранящий соответствующую данному домену часть

базы данных Active Directory это?

- а) Контроллер домена;
- б) DNS-сервер
- в) SQL-сервер;
- г). Сайт.

3.4.5 Какой командой производится установка контроллера домена?

- а) dcpromo;
- б) dsppromo;
- в) promodc;
- г). promods.

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Системное администрирование» требует:

#### **Технические средства обучения:**

Персональный компьютер или ноутбук, соответствующий следующим характеристикам:

- операционная системы Microsoft Windows 7 или выше;
- процессор Intel Core i3 или выше, либо аналогичный других производителей с поддержкой виртуализации 64х;
- оперативная память – 6 Гб или выше;
- свободное место на жестком диске – 40 Гб;
- сетевая карта обеспечивающая соединение с сетью Интернет.

#### **Программное обеспечение:**

- образ виртуального установочного диска операционной системы Windows Server 2012;
- средство виртуализации Oracle Virtual Box v 5.2 или выше;
- средство проектирования локальных компьютерных сетей Cisco Packet Tracer v 6.2 или выше;
- программа-анализатор трафика Wireshark.

## **4.2 Информационное обеспечение обучения**

### **Основные источники**

1 Власов, Ю. В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server : учебное пособие / Ю. В. Власов, Т. И. Рицкова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 622 с. — ISBN 978-5-4497-0649-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97536.html> (дата обращения: 04.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2 Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 219 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73702.html> (дата обращения: 04.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)  | Основные показатели оценки результата  | Формы и методы контроля и оценки   |
|--|--|--|
| ПК 1.2 Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности; | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора специализированного программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;</li> <li>- выполнение расчета основных параметров локальной сети при разработке и исследовании объектов профессиональной деятельности;</li> <li>- обоснование выбора технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности в соответствии с многослойной моделью OSI.</li> </ul> | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>Письменный опрос</p> <p><u>Модуль 2:</u><br/>Практические работы №№3-5</p> <p><u>Модуль 3:</u><br/>Практические работы №№6-9</p> <p>Анализ<br/>Экспертная оценка.</p> <p>Самостоятельная работа</p>  |
| ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работ по оформлению технической документации;</li> </ul>   | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>Письменный опрос</p> <p><u>Модуль 1:</u><br/>Практическая работы №1</p> <p>Анализ<br/>Экспертная оценка.</p> <p>Самостоятельная работа</p>   |
| ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация настройки протоколов динамической маршрутизации;</li> <li>- демонстрация настройки статической маршрутизации;</li> <li>- демонстрация настройки локальных вычислительных сетей;</li> <li>- изложение основных принципов сетевого и системного администрирования.</li> </ul>  | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>Письменный опрос</p> <p><u>Модуль 4:</u><br/>Практические работы №№10-14.</p> <p>Анализ<br/>Экспертная оценка.</p> <p>Самостоятельная работа</p>   |
| ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение основных принципов сетевого и системного администрирования.</li> <li>- демонстрация установки и настройки доменной структуры;</li> <li>- демонстрация настройки основных сетевых сервисов;</li> <li>- демонстрация установки, настройки и сопровождения контроллера домена;</li> <li>- демонстрация умения работы с серверной операционной системой семейства Windows</li> </ul>  | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>Письменный опрос</p> <p><u>Модуль 5:</u><br/>Практическая работа №15</p> <p><u>Модуль 6:</u><br/>Практическая работа №№16</p> <p><u>Модуль 7:</u><br/>Практические работы №№17-19</p> <p><u>Модуль 8:</u><br/>Практические работы №№20-22</p> <p>Анализ<br/>Экспертная оценка.</p> |

|  |  |                        |
|--|--|------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>– демонстрация настройки групповых политик домена;</li><li>– демонстрация развёртки ролей Active Directory;</li><li>– демонстрация настройки пользователей ПК и сервера;</li><li>– обоснование выбора редакции серверной операционной системы;</li><li>– обоснование выбора метода установки серверной операционной системы;</li></ul> | Самостоятельная работа |
|--|--|------------------------|