

Рабочая программа курса
«СЕТЕВОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

*Макаренко Руслан Юрьевич,
учитель информатики,
педагог дополнительного образования
ЦЦОД «IT-куб»
МОУ гимназия № 87, г. Краснодар*

Рабочая программа «Сетевое администрирование» для учащихся 14-17 лет разработана в соответствии ФГОС на основе профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем» и с учетом следующих источников:

1. Горнец Н.Н., Соломенцев В.В., Рошин А.Г. Организация ЭВМ и систем. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений Издательский центр «Академия», 2006.

2. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации. 2-е издание, Издательский центр «Академия», 2005.

3. Киселев С.В. Оператор ЭВМ. Изд.3-е, Издательский центр Академия, 2007. Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для образовательных учреждений начального профессионального образования

4. Киселев С.В. Киселев И.Л. Современные офисные технологии. Учебное пособие для 10-11 классов. Издательский центр Академия. 2002. Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для образовательных учреждений общего среднего образования.

5. Кузин А.В., Пескова С.А. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем Инфра-М, 2006.

6. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство, С-П 2009.
7. Партыка Т.Л., Попов И.И. Электронные вычислительные машины и системы. Учебное пособие для ССУЗов, Форум, 2007.
8. Стаханов А. А. Сетевое администрирование Linux, С-П 2004.
9. Таненбаум Э. Архитектура компьютера Питер, 2006.
10. Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов Питер, 2004.
11. Сайт сетевой академии Cisco–netacad.com.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современному обществу нужны образованные, высоконравственные, компетентные люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя возможные последствия, люди, способные к сотрудничеству, отличающиеся мобильностью, динамизмом, конструктивностью, обладающие развитым чувством ответственности за судьбу страны. Всё это есть сущность и специфика дополнительного образования и воспитания детей и отражено в концепции модернизации российского образования.

Проблема формирования компетентной личности – одна из наиболее значительных проблем образования. Программы технической направленности способствуют развитию навыков и качеств, востребованных в производственной сфере, что является основой развития экономики и суверенитета любого современного государства.

Освоение программы «**Сетевое администрирование**» идет в контексте воспитания логического мышления, объективности, развития навыков планирования и прогнозирования.

Образовательная программа дополнительного образования «**Сетевое администрирование**» носит практико-ориентированный характер и направлена на овладение учащимися основных техник, навыков и приемов построения, обслуживания локальных вычислительных сетей, построенных по технологиям LAN, WLAN с использованием профессиональных сетевых технологий. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовно-нравственного воспитания личности ребенка, его профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации.

Образовательная программа может реализовываться в организациях дополнительного образования детей. Реализация программы в общеобразовательных школах возможна в исключительных условиях, а именно – при наличии педагога, обладающего стажем практической работы сетевого администратора. Она рассчитана на учащихся, не имеющих начальной технической подготовки. Обучаться данному курсу могут как девочки, так и мальчики.

Программа «**Сетевое администрирование**» разработана на основе требований к сетевым администраторам, изложенным в профессиональном стандарте 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем» утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.10.2015 г. № 686н, с учетом учебных стандартов дополнительного образования.

Техническая направленность программы «Сетевое администрирование» заключается в обучении детей среднего и старшего школьного возраста техническим дисциплинам, а также в поощрении и развитии технического творчества.

Новизна данной образовательной программы заключается в использовании впервые действующего профессионального стандарта в качестве основы для формирования программы. С учетом концепции о том,

что целью программ дополнительного образования базового уровня является освоение учащимися базовых знаний, умений и навыков по определенному виду деятельности, для составления программы был использован подход «от цели», то есть от практической работы специалиста соответствующего профиля, указанного в рекомендованном круге обязанностей, реализованном в профессиональном стандарте.

Второй отличительной особенностью программы является её четкое разграничение со смежной (в рамках информационных технологий) программой «Системное администрирование», вынесенной в отдельную дисциплину, что позволяет учащимся сосредоточиться исключительно на обучении в узком поле и существенно повысить уровень обучения.

Третьей отличительной особенностью программы является её ориентирование на стандарты подготовки и проведение форм контроля по стандартам международного движения WorldSkills и JuniorSkills, благодаря которым обучение проводится преимущественно с практическим уклоном. Проведение контроля освоения образовательной программы осуществляется исключительно в форме практических действий.

Актуальность данной образовательной программы обусловлена текущими потребностями государства, экономики и общества в поддержании в работоспособном состоянии информационной инфраструктуры. Проектирование конфигурации вычислительных машин, сборка, настройка и обслуживание вычислительной техники требуют высокой квалификации, а также являются сегодня неотъемлемой частью жизни каждого гражданина, деятельности каждого предприятия. При этом в отрасли наблюдается серьезная нехватка не только высококвалифицированных специалистов, но и в связи с резким ростом числа работающих устройств – даже начинающих специалистов.

Педагогическая целесообразность программы «Сетевое администрирование» диктует использование ряда инновационных, а потому

нетрадиционных средств в организации образовательного процесса. Сложность рассматриваемого материала требует активного диалога педагога с каждым учеником, что в сочетании с ограниченностью времени занятий требует активного применения информационно-коммуникационных технологий. Прикладной характер образовательной программы обуславливает широкое применение практических навыков, которые наиболее эффективно могут реализовываться исключительно в стимулировании творческого подхода и коллективном решении поставленных задач.

Программа «Сетевое администрирование» нацелена на профессиональное самоопределение учащихся и реализацию творческого потенциала через создание условий обучения, максимально приближенных к условиям стажировки или обучения на производстве.

Отличительная особенность данной программы связана с ориентированием программы на практическую составляющую. Следствием этого является постановка образовательной задачи, а именно – формирование компетенции обучающихся по специальности «системный администратор», построение учебно-тематического плана на основе профессионального стандарта, содержание занятий, которые в теоретическо-практическом комплексе призваны развивать умения и навыки путем решения вариативного ряда схожих по тематике задач, использование творческого подхода к поставленным задачам.

Адресат программы. Программа предназначена для учащихся среднего (подросткового) и старшего (юношество) школьного возраста. Социальная ситуация развития в этом возрасте характеризуется следующими особенностями:

- подросток продолжает находиться в тех же условиях, что и ранее (семья, школа, сверстники), но у него появляются новые ценностные ориентации. Так, стремление к независимости сталкивается в семье с тем, что

родители могут относиться к подростку еще как к «ребенку». У него меняется отношение и к школе, она становится местом активных взаимоотношений;

- в то же время, подросток находится под действием амбивалентно направленных сил: он стремится оторваться от детства, которое, одновременно, является для него привлекательным (в нем меньше ответственности и т.п.);

- происходит расширение социальных условий бытия: как в пространственном отношении, так и в увеличении диапазона «проб себя», поиска себя;

Общение со сверстниками является ведущей деятельностью в этом возрасте. Здесь осваиваются нормы социального поведения, морали и т.п.

Основное новообразование этого возраста – перенесенное внутрь социальное сознание, т.е. есть самосознание (иначе интериоризированный опыт социальных отношений). Его появление способствует большей регуляции, контролю и управлению поведением, более глубокому пониманию других людей, создает условия дальнейшего личностного развития и др. Среди других новообразований – чувство взрослости:

- на первый план выступают мотивы, которые связаны с формированием мировоззрения, с планами будущей жизни. Они соподчинены на основе ведущих, общественно значимых и ставших ценными для личности мотивов. Регуляция ими осуществляется на основе сознательно поставленной цели и сознательно принятого намерения;

- нравственные убеждения и нравственное мировоззрение. Последнее представляет собой систему убеждений, которая приводит к качественным сдвигам во всей системе потребностей и стремлений подростка;

- самоопределение: с субъективной точки зрения, оно характеризуется осознанием себя в качестве члена общества и конкретизируется в новой общественно значимой позиции.

Пол учащихся, в контексте специальности, значения не имеет, что позволяет совместно обучать в группе мальчиков и девочек. Возрастной состав группы определяется развитием ребенка, рекомендуемый возраст учащихся от 14 до 17 лет. При наличии образования или самообразования возраст может быть снижен, особых требований к здоровью нет.

Уровень программы: базовый. Определяется поставленными целями программы – формирование у учащихся интереса к профессии системного администратора, освоение базовых знаний, умений и навыков по профессии, расширения спектра знаний по школьной дисциплине «Информатика», творческого самоопределения и развития компетенции в сфере информационных технологий.

Сроки реализации и объём. Срок реализации программы – 2 года (288 часов).

Форма обучения. В связи со спецификой программы обучение производится в очной и очно-дистанционной форме обучения.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю, по 2 академических часа продолжительностью 45 минут с обязательным перерывом продолжительностью 10 минут между каждым часом обучения. Общее количество часов в год – 144, в целом по программе 288 часов из них 102 часа теории и 186 часов практики.

Особенности организации образовательного процесса. Занятия групповые по 10 человек (в соответствии с Приложением №1 «Рекомендуемые состав и площади помещений в ОДО» к СанПиН 2.4.4.3172-14) с постоянным составом учащихся.

Виды занятий: лекции, беседы, практические занятия, выполнение самостоятельных работ, игровые занятия.

1. Планируемые результаты освоения курса

По окончании курса дополнительной общеобразовательной общеразвивающей ознакомительной программы «Сетевое администрирование» учащийся должен знать:

- правила техники безопасности при работе с сетевым оборудованием, кабелями СКС, беспроводными устройствами, персональными компьютерами и электроприборами; колющими и режущими инструментами;
- основные принципы построения сетей, взаимодействие сетевых компонентов;
- основы настройки основных сетевых сервисов;
- основы работы с операционной системой Linux;
- основы работы с операционной системой WindowsServer;
- основные технологии виртуализации;
- правила настройки управляемых коммутаторов;
- правила настройки маршрутизаторов;
- методы предоставления удаленного доступа;
- порядок установки и настройки систем видеонаблюдения;

По окончании курса дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Сетевое администрирование» выпускник должен уметь:

- разбираться в технологиях локальных сетей;
- проектировать локальные проводные и беспроводные сети;
- производить сегментацию сетей под различные нужды;
- настраивать виртуальные локальные сети (VLAN);
- строить сети на протоколах IPv4 и IPv6;
- настраивать сетевые сервисы;
- настраивать сеть на уровнях L1 – L3;
- производить настройку безопасности локальных сетей;

- настраивать управляемые коммутаторы Cisco;
- настраивать маршрутизаторы различного назначения;
- производить архивацию данных;
- производить настройку удаленного доступа к ресурсам локальной сети;
- настраивать автоматическое развертывание операционных систем в локальной сети;
- настраивать бездисковые рабочие станции;
- производить настройку систем видеонаблюдения;
- производить монтаж сетевого оборудования в серверные стойки.

Основные задачи программы заключаются в следующем:

Образовательные (предметные) задачи:

- сформировать устойчивый интерес к профессии сетевого администратора;
- сформировать компетенцию;
- содействовать освоению базовых знаний, умений и навыков;
- произвести практическое погружение в работу

Личностные задачи:

- Формирование общественной активности личности, активной гражданской позиции.
- Формирование культуры общения и поведения в социуме.
- Формирование навыков здорового образа жизни.

Метапредметные задачи:

- Развитие мотивации к профессии.
- Развитие потребности в саморазвитии через познавательную и творческую деятельность.
- Развитие самостоятельности, ответственности, активности, экономности, бережливости, аккуратности.

Целью программы «Сетевое администрирование» является содействие формированию и развитию у учащихся интереса, устойчивой мотивации к профессии сетевого администратора, формирование личностных компетенций через освоение базовых знаний, умений и навыков с практическим погружением в работу, с сопутствующим расширением спектра знаний, связанных с школьным предметом «Информатика».

Содержание курса

1 год обучения

Блок 1. Основы профессии

Тема 1.1 Техника безопасности

Теория: Техника безопасности в кабинете и на рабочем месте.

Тема 1.2 Организация рабочего места.

Теория: Принципы эффективной организации рабочего места с использованием технологий рационализаторства и постоянного развития.

Блок 2. Сети

Тема 2.1 Структурированные кабельные сети

Теория: Основы структурированных кабельных сетей

Практика: Расчеты и маркировка кабельных сетей.

Тема 2.2 Беспроводные сети

Теория: Технология беспроводных сетей

Практика: конфигурации беспроводных сетей

Тема 2.3 Проектирование сети

Теория: Основы проектирования локальной сети

Практика: Проектирование локальной сети

Блок 3. Сетевые устройства

Тема 3.1 Установка сетевых устройств

Теория: Виды сетевых устройств и способы их установки

Практика: Установка и подключение сетевых устройств

Тема 3.2 Сетевые протоколы и коммуникации

Теория: Правила коммуникаций. Сетевые протоколы и стандарты. Передача данных в сети.

Практика: Лабораторная работа. Изучение сетевых стандартов.

Тема 3.3 Модель OSI

Теория: Эталонная модель OSI. Уровни модели.

Практика: Лабораторная работа. Установка программы Wireshark. Использование программы Wireshark для просмотра сетевого трафика.

Тема 3.4 Документирование сети

Теория: документирование сети согласно ГОСТ.

Практика: проект сети

Тема 3.5 L2 коммутация сетевых устройств

Теория: локальная сеть на уровне управляемых коммутаторов.

Практика: конфигурирование управляемых коммутаторов.

Тема 3.6 Стек протоколов TCP/IP

Теория: общие сведения о стеке протоколов TCP/IP

Тема 3.7 IP-адресация. Сегментация сетей. Виртуальные локальные сети (VLAN).

Теория: деление крупной сети на более мелкие сегменты

Практика: Работа в программе CiscoPacketTracer. Настройка VLAN.
Расчеты адресации сетей.

Тема 3.8 L3 роутинг.

Теория: локальная сеть на уровне маршрутизаторов

Практика: конфигурирование маршрутизатора

Тема 3.9 L3 межсетевая маршрутизация

Теория: распределённая локальная сеть предприятия.

Практика: конфигурирование межсетевого маршрутизатора

Блок 4. Контроль и безопасность сети

Тема 4.1 Контроль производительности сети

Теория: тестирование сети на пропускную способность

Практика: замеры скорости работы сети

Тема 4.2 Сетевая безопасность

Теория: основы сетевой безопасности

Практика: настройка средств обеспечения безопасности сети.

Тема 4.3 Межсетевые шлюзы

Теория: основы работы межсетевых шлюзов

2 год обучения

Блок 5. Обслуживание сетей

Тема 5.1 Обслуживание сетей

Теория: основы обслуживания сетей

Практика: проведение обслуживания локальной сети.

Тема 5.2 Поиск ошибок в сети

Теория: основы диагностики сетей и выявления проблем

Практика: поиск ошибок в виртуальных сетях.

Блок 6. Логическая адресация сетей

Тема 6.1 Система доменных имен

Теория: протокол DNS и принципы работы службы разрешения имен.

Практика: настройка DNS серверов.

Тема 6.2 Принципы построения URI

Теория: принципы построения универсальных идентификаторов ресурса.

Практика: построение универсальных идентификаторов ресурса.

Тема 6.3 Гипертекстовая информация

Теория: основы языка HTML и документации с включением URI

Практика: создание документации с включением URI

Блок 7. Сетевые сервисы

Тема 7.1 Электронная почта

Теория: основы работы электронной почты

Практика: настройка клиентов и серверов электронной почты

Тема 7.2 Удаленный доступ

Теория: основы удаленного доступа к ЭВМ и сетевым устройствам

Практика: удаленный доступ к ЭВМ и сетевым устройствам.

Тема 7.3 Обмен файлами

Теория: протоколы обмена файлами

Практика: организация обмена файлами в сети

Тема 7.4 Облачные технологии

Теория: основы распределенных вычислительных сетей и хранилищ данных

Практика: настройка облачных служб.

Тема 7.5 Автоматическая настройка сети

Теория: протокол автоматической настройки сети

Практика: настройка DHCP сервера

Тема 7.6 Службы развертывания

Теория: основы службы развертывания

Практика: настройка служб развертывания

Тема 7.7 Бездисковые рабочие станции

Теория: принципы работы бездисковых рабочих станций

Практика: настройка сервера бездисковых рабочих станций

Тема 7.8 Системы видеонаблюдения

Теория: основы построения систем IP видеонаблюдения

Практика: настройка системы видеонаблюдения

Тема 7.10 Настройка сетевых служб

Теория: основы комплексной настройки сетевых служб в сети

Практика: проектирование сети с развернутыми сетевыми службами.

Тематическое планирование с указанием количества часов,

отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего часов
1 год обучения		
1. Основы профессии		
1.1	Техника безопасности	2

1.2	Организация рабочего места.	2
2. Сети		
2.1	Структурированные кабельные сети	8
2.2	Беспроводные сети	8
2.3	Проектирование сети	12
3. Сетевые устройства		
3.1	Сетевые устройства.	2
3.2	Сетевые протоколы и коммуникации	8
3.3	Модель OSI	14
3.4	Документирование сети	12
3.5	L2 коммутация сетевых устройств	12
3.6	Стек протоколов TCP/IP	4
3.7	IP адресация. Сегментация сетей. Виртуальные локальные сети (VLAN).	10
3.8	L3 роутинг	12
3.9	L3 межсетевая маршрутизация	14
4. Контроль и безопасность сети		
4.1	Контроль производительности сети	6
4.2	Сетевая безопасность	12
4.3	Межсетевые шлюзы	6
Итого за 1 год обучения:		144
2 год обучения		
5. Обслуживание сетей		
5.1	Обслуживание сетей	14
5.2	Поиск ошибок в сети	14
6. Логическая адресация сетей		
6.1	Система доменных имен	8

6.2	Принципы построения URI	6
6.3	Гипертекстовая информация	6
7. Сетевые сервисы		
7.1	Электронная почта	4
7.2	Удаленный доступ	14
7.3	Обмен файлами	6
7.4	Облачные технологии	14
7.5	Автоматическая настройка сети	14
7.6	Службы развертывания	16
7.7	Бездисковые рабочие станции	6
7.9	Системы видеонаблюдения	10
7.10	Настройка сетевых служб	14
Итого за 2 год обучения:		144
Всего:		288

Тематическое планирование

Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1 год обучения		
1. Основы профессии	4	
Техника безопасности	2	
Организация рабочего места.	2	
2. Сети	28	

Структурированные кабельные сети	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ структурированных кабельных сетей.
	4	<i>Практическая деятельность:</i> Монтаж патч-кордов для кабельных сетей, монтаж патч-панелей, установка патч-панелей и оборудования в серверную стойку (шкаф)
Беспроводные сети	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ и принципов работы беспроводных локальных сетей.
	6	<i>Практическая деятельность</i> Построение беспроводной сети на основе маршрутизаторов домашнего и SOHO сегмента.
Проектирование сети	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение принципов физического проектирования локальных проводных и беспроводных сетей.
	8	<i>Практическая деятельность</i> Физическое проектирование и расчет локальных сетей на основе заданных шаблонов
3. Сетевые устройства	88	
Сетевые устройства.	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основных видов сетевых устройств и принципов их работы.

Сетевые протоколы и коммуникации	8	<i>Аналитическая работа</i> Изучение правил коммуникации, сетевых протоколов и стандартов, правил передачи данных в сети.
Модель OSI	6	<i>Аналитическая работа</i> Изучение эталонной модели OSI.
	8	<i>Практическая деятельность</i> Установка программы Wireshark. Использование программы Wireshark для просмотра сетевого трафика.
Документирование сети	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение правил документирования сети согласно ГОСТ
	8	<i>Практическая деятельность</i> Построение проекта локальной сети по предложенным шаблонам с соблюдением требований ГОСТ
L2 коммутация сетевых устройств	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение правил работы локальных сетей на уровне управляемых коммутаторов
	8	<i>Практическая деятельность</i> Построение сети на уровне управляемых коммутаторов и их настройка в программе PacketTracer
Стек протоколов TCP/IP	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение стека протоколов TCP/IP

IP адресация. Сегментация сетей. Виртуальные локальные сети (VLAN).	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение принципов IP адресации в локальных сетях, правил и способов логической сегментации устройств в локальной сети. Изучение основ виртуальных локальных сетей.
	8	<i>Практическая деятельность</i> Расчет адресации сегментов локальной сети. Построение сегментированных локальных сетей, виртуальных локальных сетей, настройка управляемых коммутаторов в программе PacketTracer.
L3 роутинг	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение правил маршрутизации локальных сетей.
	8	<i>Практическая деятельность</i> Конфигурирование маршрутизаторов локальных сетей в программе PacketTracer.
L3 межсетевая маршрутизация	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ распределенных сетей уровня предприятия.
	10	<i>Практическая деятельность</i> Конфигурирование межсетевых маршрутизаторов в программе PacketTracer.
4. Контроль и безопасность сети	24	
Контроль производительности	2	<i>Аналитическая работа</i>

сети	4	Изучение инструментов и правил тестирования пропускной способности сетей. <i>Практическая деятельность</i> Проведение замеров скорости работы локальной сети
Сетевая безопасность	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ сетевой безопасности.
	8	<i>Практическая деятельность</i> Настройка средств обеспечения сетевой безопасности в ОС Windows, Linux, сетевых устройствах Cisco в программе PacketTracer.
Межсетевые шлюзы	6	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ работы межсетевых шлюзов.
2 год обучения		
5. Обслуживание сетей	28	
Обслуживание сетей	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ профилактического обслуживания локальных сетей.
	12	<i>Практическая деятельность</i> Проведение обслуживания локальной сети.
Поиск ошибок в сети	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ диагностики локальных сетей и выявления ошибок в их работе.

	10	<i>Практическая деятельность</i> Поиск ошибок в работе локальных сетей. Поиск ошибок в виртуальных локальных сетях в программе PacketTracer.
6. Логическая адресация сетей	20	
Система доменных имен	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение принципов работы DNSсервера и принципа работы службы разрешения имен.
	6	<i>Практическая деятельность</i> Настройка DNS серверов в ОС Windows, Linux
Принципы построения URI	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение принципов построения универсальных идентификаторов ресурса (URI).
	4	<i>Практическая деятельность</i> Построение универсальных идентификаторов ресурса на основе заданных шаблонов. Настройка DNS серверов в ОС Windows, Linux
Гипертекстовая информация	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ языка HTML и документации с включением URI.
	4	<i>Практическая деятельность</i> Создание документации с включением URI
7. Сетевые сервисы	98	

Электронная почта	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ работы электронной почты
	2	<i>Практическая деятельность</i> Создание почтовых ящиков и настройка почтовых клиентов
Удаленный доступ	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ удаленного доступа к персональным компьютерам и локальным сетям.
	10	<i>Практическая деятельность</i> Настройка удаленного доступа
Обмен файлами	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение протоколов обмена файлами
	4	<i>Практическая деятельность</i> Организация обмена файлами в локальной сети
Облачные технологии	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ распределенных вычислительных сетей и хранилищ данных
	10	<i>Практическая деятельность</i> Настройка облачных служб
Автоматическая настройка сети	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение принципов работы протокола динамической настройки IP адресов в сетях.

	12	<i>Практическая деятельность</i> Настройка протокола DHCP в ОС WindowsServer, Linux, маршрутизаторах.
Службы развертывания	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ службы развертывания в локальной сети.
	12	<i>Практическая деятельность</i> Настройка службы развертывания в ОС WindowsServer, Linux. Установка ОС по сети.
Бездисковые рабочие станции	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение принципов работы бездисковых рабочих станций.
	4	<i>Практическая деятельность</i> Настройка сервера бездисковых рабочих станций
Системы видеонаблюдения	2	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ построения систем видеонаблюдения.
	8	<i>Практическая деятельность</i> Настройка системы видеонаблюдения.
Настройка сетевых служб	4	<i>Аналитическая работа</i> Изучение основ комплексной настройки сетевых служб в сети
	10	<i>Практическая деятельность</i> Проектирование сети с развернутыми сетевыми службами