

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Профессия (Специальность): 09.02.06, «Сетевое и системное администрирование»

Форма обучения: очная.

Квалификации выпускника Сетевой и системный администратор

Специалист по администрированию сети

*(в соответствии с перечнем профессий/специальностей СПО)*

Нормативный срок обучения

на базе основного общего образования 3 года 10 месяцев

на базе среднего общего образования 2 года 10 месяцев

2016 г.

Организация-разработчик:

---

Разработчики:

ФИО, ученая степень, должность, место работы

ФИО, ученая степень, должность, место работы

**Экспертные организации:**

Академическая экспертиза:

*Наименование экспертной организации*

*Экспертное заключение № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_*

*Профессиональная экспертиза:*

*Наименование экспертной организации \_\_\_\_\_*

*Экспертное заключение № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_*

*При необходимости данные о разработчиках могут быть представлены с указанием составленных ими программ учебных дисциплин, профессиональных модулей иных компонентов*

## Содержание

<b>1. Общие положения</b> .....	4
1.1. Аннотация .....	4
1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....	4
1.3. Нормативно-правовые основания разработки примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО).....	4
1.4. Требования к поступлению .....	5
1.5. Сроки освоения программы и присваиваемые квалификации .....	5
1.6. Соответствие ПМ присваиваемым квалификациям по специальностям СПО/ (сочетаниями квалификаций по профессиям СПО).....	5
1.7. Порядок реализации программы среднего общего образования вы рамках программы СПО для обучающихся на базе основного общего образования.....	
1.8. Распределение обязательной и вариативной части программы .....	
<b>2. Требования к результатам освоения образовательной программы</b> .....	6
2.1. Перечень универсальные компетенции	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.2. Перечень профессиональные компетенции по видам деятельности.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Порядок разработки структуры программы</b>	
3.1. Проектирование процесспа освоения профессиональных компетенций.....	11
3.2. проектирование процесса освоения универсальных компетенций .....	51
3.3. Формирование перечня учебных дисциплин по программе	
3.3.1. Выявление предметных областей необходимых для осования ПК	
3.3.2. Требования к результатам освоения общепрофессиональных, математических и естественно-научных дисциплин	
3.3 3. Требования к результатам освоения дисциплин ОГСЭ.....	71
<b>4. Методическая документация, определяющая содержание и организацию образовательного процесса</b> .....	11
4.1. Примерный учебный план .....	11
4.2. Примерный календарный учебный график.....	81
4.3. . Контроль и оценка результатов освоения примерной образовательной программы.....	83
4.4. Условия реализации образовательной программы .....	84
4.4.1. Требования к кадровому составу реализующему ПООП	
4.4.2. Требования к материально-техническому оснащению образовательного процесса	
4.5. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы (на одного обучающегося	
<b>5. Приложения (в которых размещаются программы учебных дисциплин, профессиональных модулей, согласно учебному плану и набор КИМ по программе)</b>	

# 1. Общие положения

## 1.1. Аннотация

(Указывается:

- Концептуальная база, лежащая в основе разработки (ПС, ФГОС, исследования и т.п.)
- Отличительные особенности программы с т.з. структуры и организации учебного процесса
- Обобщенное описание основных структурных элементов программы
- Задачи программы, понимаемые как ожидания/интенции преподавателей (NB не путать с результатами освоения программы/компетенциями))

## 1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

(Указывается:

- Общая характеристика профессиональной деятельности
- Возможности дальнейшего обучения и профессионального роста с указанием возможностей обучения по конкретным специальностям СПО, направлениям подготовки ВО
- Возможные места работы
- Условия допуска к работе
- Примечания для разработчиков относительно характеристик квалификационного уровня к которому относится программа)

## 1.3. Нормативно-правовые основания разработки примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО)

- Нормативную правовую основу разработки примерной ООП СПО составляют:
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- иные федеральные законы (при наличии);
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по профессии (специальности) среднего профессионального образования (СПО)

Код	Наименование
09.02.06.	Сетевое и системное администрирование

<b>Код</b>	<b>Наименование</b>
06.026	<i>Сетевой и системный администратор(Системный администратор информационно-коммуникационных систем)</i>
06.027	<i>Специалист по администрированию сети (Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем)</i>

#### **1.4. Требования к поступлению**

Свидетельства, подтверждающие наличие необходимого уровня образования

При необходимости:

требования в виде портфолио и/или проведения дополнительных испытаний

требования к уровню общеобразовательной подготовки по профессионально значимым предметам \_\_\_\_\_

#### **1.5. Сроки освоения программы и присваиваемые квалификации**

Сроки получения СПО по профессии (специальности) «Сетевое и системное администрирование» в очной форме обучения и присваиваемая квалификация приводятся в таблице 1

На базе	Наименование квалификаций по образованию + по типам программ (для специальностей)	Сроки
среднего общего образования	<i>Сетевой и системный администратор</i>	2 года 10 месяцев
основного общего образования		3 года 10 месяцев
среднего общего образования	<i>Специалист по администрированию сети</i>	3 года 10 месяцев
основного общего образования		4 года 10 месяцев

#### **1.6. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям**

Наименование ПМ	Квалификации (для специальностей СПО) / Сочетание профессий (для профессий СПО)	
	<i>Сетевой и системный администратор</i>	<i>Специалист по администрированию сети</i>
Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры	+	+

Организация сетевого администрирования	+	+
Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	+	+
Управление сетевыми сервисами		+
Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры		+

1.7. Порядок реализации программы среднего общего образования для обучающихся на базе основного общего образования – нужно обсудить. Нужно ли это в принципе, поскольку сроки обучения указаны во ФГОС

Для специальности (Сетевой и системный администратор)

1.7.1. Получение СПО по специальности на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах примерной основной образовательной программы по специальности СПО. В этом случае программа СПО, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего образования и СПО с учетом получаемой специальности.

Срок освоения программы в очной форме обучения для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 52 недели из расчета:

теоретическое обучение (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю)	39 нед
промежуточная аттестация	2 нед.
Каникулы	11 нед.

1.7.2. Образовательная организация СПО должна предоставить возможность сдачи Единого государственного экзамена по программе среднего общего образования. Выпускникам, успешно сдавшим ЕГЭ выдается аттестат о среднем общем образовании.

Для специальности (Специалист по администрированию сети)

1.7.3. Получение СПО на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах программы по освоению профессии СПО. В этом случае ППКРС, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой профессии СПО.

Срок освоения ППКРС в очной форме обучения для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 82 недели из расчета:

теоретическое обучение (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю)	57 нед.
--	---------

промежуточная аттестация

3 нед.

Каникулы

22 нед.

1.7.4. Образовательная организация СПО должна предоставить возможность сдачи Единого государственного экзамена по программе среднего общего образования. Выпускникам, успешно сдавшим ЕГЭ выдается аттестат о среднем общем образовании.

1.8. Распределение обязательной и вариативной части программы - принимаем

ПООП распределяет обязательную часть - 70% объема нагрузки, предусмотренной сроком освоения данной программы указанным во ФГОС.

30% - предусмотрено для формирования вариативной части, направленной освоение дополнительных элементов программы, с целью обеспечения соответствия выпускников требованиям регионального рынка труда и международных стандартов.

**Вариативная часть составляет 1296 часов для специальности (Сетевой и системный администратор)**

**Вариативная часть составляет 1944 часов для специальности (Специалист по администрированию сети)**

*Количество часов на вариативную часть рассчитывается от общего объема нагрузки отводимого на освоение программы за вычетом времени, отводимого на ГИА*

## **2. Требования к результатам освоения образовательной программы**

Результаты освоения образовательной программы выражаются в виде профессиональных и универсальных компетенций.

### **2.1. Перечень общих компетенций**

***Выпускник, освоивший программу СПО по профессии (специальности) должен обладать общими компетенциями***

<i>Код</i>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<b>ОК 1.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<b>ОК 2.</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК 3.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<b>ОК 4.</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК 5.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК 6.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
<b>ОК 7.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

<b>ОК 8.</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
<b>ОК 9.</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 10.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
<b>ОК 11.</b>	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 2.2.2. Перечень профессиональных компетенций

*Выпускник освоивший программу СПО по профессии (специальности) должен обладать профессиональными компетенциями*

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 1.</b>	Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры
<b>ПК 1.1.</b>	<b>Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.</b>
<b>ПК 1.2.</b>	<b>Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</b>
<b>ПК 1.3.</b>	<b>Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</b>
<b>ПК 1.4.</b>	<b>Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.</b>
<b>ПК 1.5.</b>	<b>Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</b>
<b>ВД 2.</b>	Организация сетевого администрирования
<b>ПК 2.1.</b>	<b>Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.</b>
<b>ПК 2.2.</b>	<b>Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.</b>
<b>ПК 2.3.</b>	<b>Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.</b>
<b>ПК 2.4.</b>	<b>Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.</b>
<b>ВД 3.</b>	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры
<b>ПК 3.1.</b>	<b>Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.</b>

<i>ПК 3.2.</i>	<i>Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</i>
<i>ПК 3.3.</i>	<i>Эксплуатация сетевых конфигураций.</i>
<i>ПК 3.4.</i>	<i>Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.</i>
<i>ПК 3.5.</i>	<i>Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.</i>
<i>ПК 3.6.</i>	<i>Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.</i>
<i>ВД 4.</i>	<i>Управление сетевыми сервисами</i>
<i>ПК 4.1.</i>	<i>Принимать меры по отслеживанию, предотвращению и устранению нештатных ситуаций.</i>
<i>ПК 4.2.</i>	<i>Контролировать сетевую инфраструктуру с использованием инструментальных средств эксплуатации сетевых конфигураций.</i>
<i>ПК 4.3.</i>	<i>Обеспечивать максимальную стабильность предоставляемых сетевых сервисов.</i>
<i>ПК 4.4.</i>	<i>Предоставлять согласованные с информационно-технологическими подразделениями сетевые сервисы и выполнять необходимые процедуры поддержки.</i>
<i>ПК 4.5.</i>	<i>Восстанавливать нормальную работу сетевых сервисов в соответствии с требованиями регламентов.</i>
<i>ПК 4.6.</i>	<i>Вести учет плановой потребности в расходных материалах и комплектующих.</i>
<i>ВД 5.</i>	<i>Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры.</i>
<i>ПК 5.1.</i>	<i>Идентифицировать проблемы в процессе эксплуатации программного обеспечения.</i>
<i>ПК 5.2.</i>	<i>Разрабатывать предложения по совершенствованию и повышению эффективности работы сетевой инфраструктуры.</i>
<i>ПК 5.3.</i>	<i>Разрабатывать сетевые топологии в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности корпоративной сети.</i>
<i>ПК 5.4.</i>	<i>Составлять отчет по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов разработок.</i>

<b>ПК 5.5.</b>	<i>Проводить эксперименты по заданной методике, выполнять анализ результатов.</i>
----------------	---

### 3. Порядок разработки структуры примерной образовательной программы

#### 3.1. Проектирование процесса освоения профессиональных компетенций

Профессиональные модули составляют основу примерной образовательной программы, поскольку именно они формируют профессиональные компетенции и от их содержания зависит набор и содержание дисциплин ОПД и ЕН.

Содержание каждого профессионального модуля состоит из совокупности содержания разделов, обеспечивающих освоение профессиональных компетенций.

Освоение каждой профессиональной компетенции осуществляется в рамках отдельного Раздела ПМ. При необходимости один раздел может объединять 2 ПК. (Это допускается в случае тесного сопряжения двух ПК).

Для каждого раздела ПМ, оформляется Спецификация. Количество спецификаций равняется количеству подлежащих освоению профессиональных компетенций.

#### ПМ 1. «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры»

##### Спецификация 1.1.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
Проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; Отслеживание пакетов в сети и проектирование сетевых брандмауэров; Настройка коммутации в корпоративной сети;	проектировать локальную сеть; выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным	общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многослойную модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории	Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем»

<p>Настройка адресации в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT;</p> <p>Настройка протоколов маршрутизации на базе протоколов RIPv2, EIGRP, OSPF;</p> <p>Определение влияния приложений на проект сети;</p> <p>Анализ, проектирование и настройка схем потоков трафика в компьютерной сети;</p>	<p>расположением узлов;</p> <p>использовать математический аппарат теории графов;</p> <p>настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;</p>	<p>графов;</p> <p>алгоритмы поиска кратчайшего пути;</p> <p>основные проблемы синтеза графов атак;</p> <p>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;</p> <p>основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;</p> <p>стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;</p> <p>средства тестирования и анализа;</p>	
--	---	--	--

Спецификация 1.2.

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

Действия	Умения	Знания	Ресурсы
----------	--------	--------	---------

<p>Устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей;</p> <p>Выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;</p> <p>Устанавливать и обновлять сетевое программное обеспечения;</p> <p>Мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;</p> <p>Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;</p> <p>Создание и настройка одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;</p> <p>Создание подсетей и настройка обмена данными;</p> <p>Установка и настройка сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов, коммутаторов и др.;</p> <p>Использование основных команд для проверки подключения к Интернету, отслеживания сетевых пакетов, параметров IP-адресации;</p>	<p>выбирать сетевые топологии;</p> <p>рассчитывать основные параметры локальной сети;</p> <p>применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;</p> <p>планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;</p> <p>использовать математический аппарат теории графов;</p> <p>настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;</p> <p>использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;</p> <p>использовать программно-аппаратные средства технического контроля;</p>	<p>общие принципы построения сетей;</p> <p>сетевые топологии;</p> <p>многослойную модель OSI;</p> <p>требования к компьютерным сетям;</p> <p>архитектуру протоколов;</p> <p>стандартизацию сетей;</p> <p>этапы проектирования сетевой инфраструктуры;</p> <p>элементы теории массового обслуживания;</p> <p>основные понятия теории графов;</p> <p>основные проблемы синтеза графов атак;</p> <p>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;</p> <p>архитектуру сканера безопасности;</p>	<p>Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем»</p>
---	--	---	--

<p>Поиск и устранение проблем в компьютерных сетях, их обслуживания;</p> <p>Отслеживание пакетов в сети и проектирование сетевых брандмауэров;</p> <p>Настройка коммутации в корпоративной сети;</p> <p>Настройка адресации в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT;</p> <p>Настройка протоколов маршрутизации на базе протоколов RIPv2, EIGRP, OSPF;</p> <p>Создание и настройка каналов корпоративной сети на базе технологий PPP, PAP, CHAP и Frame Relay;</p>			
---	--	--	--

Спецификация 1.3.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>Обеспечивать целостность резервирования информации, использования VPN;</p> <p>Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в локальной сети;</p> <p>Создание и настройка одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;</p> <p>Использование основных команд для проверки подключения к Интернету, отслеживания сетевых пакетов, параметров IP-адресации;</p> <p>Поиск и устранение проблем в компьютерных сетях, их обслуживания;</p> <p>Отслеживание пакетов в сети и проектирование сетевых брандмауэров;</p> <p>Создание и настройка каналов корпоративной сети на базе технологий PPP, PAP, CHAP и Frame Relay;</p> <p>Настройка механизмов фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL);</p> <p>Устранение проблем коммутации,</p>	<p>настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;</p> <p>использовать программно-аппаратные средства технического контроля;</p>	<p>требования к компьютерным сетям;</p> <p>требования к сетевой безопасности;</p> <p>элементы теории массового обслуживания;</p> <p>основные понятия теории графов;</p> <p>основные проблемы синтеза графов атак;</p> <p>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;</p> <p>архитектуру сканера безопасности;</p>	<p>Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем»</p>

<p>связи, маршрутизации и конфигурации WAN;</p> <p>Фильтрация, контроль и обеспечение безопасности сетевого трафика;</p> <p>Определение влияния приложений на проект сети;</p>			
--	--	--	--

#### Спецификация 1.4

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>Мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;</p> <p>Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;</p> <p>Создание и настройка одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;</p> <p>Создание подсетей и настройка обмена данными;</p> <p>Поиск и устранение проблем в компьютерных сетях, их обслуживания;</p> <p>Анализ схем потоков трафика в компьютерной сети;</p> <p>Оценка качества и соответствия требованиям проекта сети;</p>	<p>читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;</p> <p>контролировать соответствие соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;</p> <p>настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;</p> <p>использовать многофункциональные</p>	<p>требования к компьютерным сетям;</p> <p>архитектуру протоколов;</p> <p>стандартизацию сетей;</p> <p>этапы проектирования сетевой инфраструктуры;</p> <p>организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;</p> <p>стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;</p> <p>средства тестирования и анализа;</p>	<p>Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем»</p>

	<p>приборы и программные средства мониторинга;</p> <p>использовать программно-аппаратные средства технического контроля;</p> <p>использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;</p>	<p>программно-аппаратные средства технического контроля;</p>	
--	---	--	--

Спецификация 1.5.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>Оформлять техническую документацию;</p> <p>Определение влияния приложений на проект сети;</p> <p>Анализ схем потоков трафика в компьютерной сети;</p> <p>Оценка качества и соответствия требованиям проекта сети;</p>	<p>читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;</p> <p>контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;</p> <p>использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего</p>	<p>Принципы и стандарты оформления технической документации</p> <p>Принципы создания и оформления схем топологии сети;</p> <p>Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования.</p>	<p>Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем»</p>

	оборудования;		
--	---------------	--	--

## ПМ 2. «Организация сетевого администрирования»

### Спецификация 2.1.

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

Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>Настройка сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации;</p> <p>Установке и настройке операционной систем сервера и рабочих станций как windows так и linux;</p> <p>Управлении хранилищем данных;</p> <p>В реализации сетевых служб;</p> <p>Реализации удаленного доступа;</p> <p>В реализации отказоустойчивого кластера;</p> <p>В реализации Hyper-V и ESX, включая отказоустойчивую кластеризацию;</p> <p>В реализации безопасного доступа к данным для пользователей и устройств;</p> <p>В реализации развертывания служб Active Directory;</p> <p>В обновлении серверов;</p> <p>Проектировании стратегии автоматической установки серверов</p> <p>По планированию и внедрению инфраструктуры развертывания серверов</p> <p>По планированию и внедрению файловых хранилищ и</p>	<p>администрировать локальные вычислительные сети;</p> <p>принимать меры по устранению возможных сбоев;</p> <p>создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп;</p> <p>обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет) средствами операционной системы;</p>	<p>основные направления администрирования компьютерных сетей;</p> <p>типы серверов, технологию "клиент-сервер";</p> <p>способы установки и управления сервером;</p> <p>утилиты, функции, удаленное управление сервером;</p> <p>технологии безопасности, протоколы авторизации, конфиденциальность и безопасность при работе в web;</p> <p>порядок использования кластеров;</p> <p>порядок взаимодействия различных</p>	<p>Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем»</p>

<p>систем хранения данных</p> <p>В разработке и администрировании решений по управлению IP-адресами (IPAM)</p> <p>В проектировании и реализации решений VPN</p> <p>По применению масштабируемых решений для удаленного доступа</p> <p>В проектировании и внедрении решений защиты доступа к сети (NAP)</p> <p>В разработке стратегий размещения контроллеров домена</p> <p>установки web-сервера;</p> <p>организации доступа к локальным и глобальным сетям;</p> <p>сопровождения и контроля использования почтового сервера, SQL-сервера;</p> <p>в проектировании стратегий виртуализации;</p> <p>В планировании и развертывании виртуальных машин;</p> <p>В управлении разветвлением виртуальных машин;</p> <p>В реализации и планировании решений высокой доступности, как для файловых служб;</p> <p>Во внедрении инфраструктуры открытых ключей;</p>		<p>операционных систем;</p> <p>классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения;</p> <p>порядок и основы лицензирования программного обеспечения;</p> <p>оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования.</p>	
---	--	---	--

Спецификация 2.2.

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах			
<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>	<b>Ресурсы</b>

<p>В реализации разветвления служб Active Directory;</p> <p>В организации и проведении мониторинга и поддержки серверов;</p> <p>По планированию и внедрению файловых хранилищ и систем хранения данных</p> <p>По проектированию и внедрению DHCP сервисов</p> <p>По проектированию стратегии разрешения имен</p> <p>В разработке и администрированию решений по управлению IP-адресами (IPAM)</p> <p>В проектировании и внедрении инфраструктуры лесов и доменов</p> <p>В разработке стратегии групповых политик</p> <p>В проектировании модели разрешений для Active Directory</p> <p>В проектировании топологий сайтов Active Directory</p> <p>В разработке стратегий размещения контроллеров домена</p> <p>Во внедрении инфраструктуры открытых ключей;</p> <p>В планировании и реализации инфраструктуры служб управления правами.</p>	<p>устанавливать информационную систему;</p> <p>создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп;</p> <p>регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию;</p> <p>устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга;</p> <p>обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет) средствами операционной системы;</p>	<p>основные направления администрирования компьютерных сетей;</p> <p>типы серверов, технологию "клиент-сервер";</p> <p>утилиты, функции, удаленное управление сервером;</p> <p>технологии безопасности, протоколы авторизации, конфиденциальность и безопасность при работе в web;</p> <p>порядок использования кластеров;</p> <p>порядок взаимодействия различных операционных систем;</p> <p>классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения;</p> <p>порядок и основы лицензирования программного обеспечения;</p>	<p>Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем»</p>
--	--	--	--

		оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования.	
--	--	---	--

Спецификация 2.3.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>В организации и проведении мониторинга и поддержки серверов;</p> <p>В проектировании и внедрении решений защиты доступа к сети (NAP)</p> <p>Расчета стоимости лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p> <p>Сбора данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;</p> <p>В планировании и реализации мониторинга серверов;</p> <p>В реализации и планировании решений высокой доступности, как для файловых служб;</p> <p>Во внедрении инфраструктуры открытых ключей;</p> <p>В планировании и реализации инфраструктуры служб управления правами.</p>	<p>регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию;</p> <p>рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p> <p>устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга;</p>	<p>технологии безопасности, протоколы авторизации, конфиденциальность и безопасность при работе в web;</p> <p>порядок использования кластеров;</p> <p>порядок взаимодействия различных операционных систем;</p> <p>алгоритм автоматизации задач обслуживания;</p> <p>порядок мониторинга и настройки производительности;</p> <p>технологии ведения отчетной документации;</p> <p>классификацию программного</p>	<p>Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем»</p>

		<p>обеспечения сетевых технологий, и область его применения;</p> <p>порядок и основы лицензирования программного обеспечения;</p> <p>оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования.</p>	
--	--	--	--

Спецификация 2.4.

ПК 2.4. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>Установки web-сервера;</p> <p>организации доступа к локальным и глобальным сетям;</p> <p>сопровождения и контроля использования почтового сервера, SQL-сервера;</p> <p>расчета стоимости лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p> <p>сбора данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;</p> <p>В планировании и реализации инфраструктуры служб</p>	<p>рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p> <p>обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет) средствами операционной системы;</p>	<p>способы установки и управления сервером;</p> <p>порядок использования кластеров;</p> <p>порядок взаимодействия различных операционных систем;</p> <p>алгоритм автоматизации задач обслуживания;</p> <p>технологию ведения отчетной документации;</p> <p>классификацию</p>	<p>Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем»</p>

управления правами.		программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения; порядок и основы лицензирования программного обеспечения; оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования.	
---------------------	--	--	--

### ПМ 3. «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»

#### Спецификация 3.1.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя;</p> <p>удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры;</p> <p>поддержке пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p> <p>защите сетевых устройств</p> <p>внедрении механизмов сетевой безопасности на втором уровне модели OSI;</p> <p>внедрении механизмов сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов;</p> <p>внедрении технологий VPN;</p> <p>настройке IP-телефонов</p>	<p>тестировать кабели и коммуникационные устройства;</p> <p>описывать концепции сетевой безопасности;</p> <p>описывать современные технологии и архитектуры безопасности;</p> <p>описывать различные методы сигнализации для внедрения в телефонные сети между офисными АТС и городскими АТС, между АТС разных офисов;</p> <p>описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка.</p>	<p>архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;</p> <p>задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</p> <p>правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;</p> <p>методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры.</p>

		<p>резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;</p> <p>основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;</p> <p>средства мониторинга и анализа локальных сетей;</p> <p>основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности</p>	
--	--	--	--

		<p>информационных систем</p> <p>методы устранения неисправностей в технических средствах;</p> <p>принципы работы сети традиционной телефонии</p> <p>назначение голосового шлюза, его компоненты и функции;</p> <p>основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика</p>	
--	--	---	--

Спецификация 3.2.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>поддержке пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p> <p>Профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях</p> <p>Составлять план-график профилактических работ</p>	<p>наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;</p> <p>устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту;</p> <p>выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-</p>	<p>задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</p> <p>классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и</p>	<p>Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры</p> <p>Или</p> <p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p>

	<p>аппаратных средств;</p> <p>осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети;</p> <p>выполнять действия по устранению неисправностей;</p>	<p>профилактических работ;</p> <p>расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;</p> <p>методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;</p> <p>основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности</p>	
--	--	--	--

		<p>функционирования программных средств и баз данных;</p> <p>средства мониторинга и анализа локальных сетей;</p> <p>основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем</p> <p>принципы работы сети традиционной телефонии</p> <p>назначение голосового шлюза, его компоненты и функции;</p> <p>основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика</p>	
--	--	---	--

Спецификация 3.3.

ПК 3.3. Эксплуатация сетевых конфигураций.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>поддержке пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p> <p>защите сетевых устройств</p> <p>внедрении механизмов сетевой безопасности на втором уровне модели OSI;</p> <p>внедрении механизмов сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов;</p> <p>внедрении технологий VPN;</p> <p>настройке IP-телефонов</p> <p>эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;</p> <p>использовании схем послеаварийного восстановления работоспособности сети;</p>	<p>описывать концепции сетевой безопасности;</p> <p>описывать современные технологии и архитектуры безопасности;</p> <p>описывать различные методы сигнализации для внедрения в телефонные сети между офисными АТС и городскими АТС, между АТС разных офисов;</p> <p>описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка.</p>	<p>задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</p> <p>правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;</p> <p>основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;</p> <p>средства мониторинга и анализа локальных сетей;</p> <p>основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем</p> <p>принципы работы сети традиционной телефонии</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p>

		<p>назначение голосового шлюза, его компоненты и функции;</p> <p>основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика</p>	
--	--	--	--

Спецификация 3.4.

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.

Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>организации бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации;</p> <p>обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя;</p> <p>удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры;</p> <p>поддержке пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p>	<p>наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;</p> <p>устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту;</p> <p>выполнять действия по устранению неисправностей;</p>	<p>задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</p> <p>классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;</p> <p>расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;</p> <p>методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;</p> <p>основные понятия информационных</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p>

<p>защите сетевых устройств</p> <p>внедрении механизмов сетевой безопасности на втором уровне модели OSI;</p> <p>внедрении механизмов сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов;</p>		<p>систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;</p> <p>основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем</p>	
--	--	--	--

Спецификация 3.5.

<p>ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.</p>			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>Проведение инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры</p> <p>Проводить контроль качества выполнения ремонта</p> <p>Проводить мониторинг работы оборудования после ремонта</p>	<p>правильно оформлять техническую документацию;</p> <p>осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети;</p> <p>выполнять действия по устранению неисправностей;</p>	<p>задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</p> <p>классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;</p> <p>правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;</p> <p>расширение структуры, методы и</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p>

		<p>средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;</p> <p>методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;</p> <p>основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;</p> <p>методы устранения неисправностей в технических средствах;</p>	
--	--	--	--

Спецификация 3.6.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

Действия	Умения	Знания	Ресурсы
Устранение неисправностей	замены расходных материалов и мелкий	классификацию регламентов, порядок	Лаборатория

<p>в части, касающейся полномочий техника;</p> <p>Замена расходных материалов</p> <p>Мониторинг обновлений программно-аппаратных средств сетевой инфраструктуры</p>	<p>ремонт периферийного оборудования;</p> <p>осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети;</p> <p>выполнять действия по устранению неисправностей;</p>	<p>технических осмотров, проверок и профилактических работ;</p> <p>расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;</p> <p>методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;</p> <p>основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;</p> <p>методы устранения неисправностей в технических средствах;</p>	<p>эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p>
---	---	---	---

**ПМ 4. «Управление сетевыми сервисами»**

Спецификация 4.1.

ПК 4.1. Принимать меры по отслеживанию, предотвращению и устранению нештатных ситуаций.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
использование инструментальных средств для эксплуатации сетевых конфигураций;	<p>формализовать процессы управления инцидентами и проблемами;</p> <p>формализовать процессы технологической поддержки;</p> <p>формулировать требования к программному обеспечению;</p> <p>принимать меры по отслеживанию нештатных ситуаций,</p> <p>бесконфликтно общаться с клиентами (пользователями), проводить очные и заочные консультации;</p>	<p>основы конфликтологии, технологии работы с клиентом, принципы организации работы малых коллективов.</p> <p>принципы эффективной организации работы подразделений технической поддержки пользователей и клиентов (ITIL);</p> <p>специализированное программное обеспечение поддержки работы с клиентами;</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p> <p>Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры</p>

Спецификация 4.2.

ПК 4.2. Контролировать сетевую инфраструктуру с использованием инструментальных средств эксплуатации сетевых конфигураций.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
использования инструментальных средств для эксплуатации сетевых конфигураций;	<p>формализовать процессы управления инцидентами и проблемами;</p> <p>формализовать процессы технологической поддержки:</p> <p>формулировать требования к программному обеспечению;</p> <p>принимать меры по отслеживанию нештатных ситуаций,</p> <p>бесконфликтно общаться с клиентами (пользователями), проводить очные и заочные консультации;</p>	<p>принципы эффективной организации работы подразделений технической поддержки пользователей и клиентов (ITIL);</p> <p>основы конфликтологии, технологии работы с клиентом, принципы организации работы малых коллективов.</p> <p>специализированное программное обеспечение поддержки работы с клиентами;</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p>

Спецификация 4.3.

ПК 4.3. Обеспечивать максимальную стабильность предоставляемых сетевых сервисов.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
использования инструментальных средств для эксплуатации сетевых конфигураций;	<p>формализовать процессы управления инцидентами и проблемами;</p> <p>формализовать процессы технологической поддержки:</p> <p>формулировать требования к программному обеспечению;</p>	<p>принципы эффективной организации работы подразделений технической поддержки пользователей и клиентов (ITIL);</p> <p>основы конфликтологии, технологии работы с клиентом, принципы организации работы малых</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p> <p>Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры</p>

	принимать меры по отслеживанию нештатных ситуаций,  бесконфликтно общаться с клиентами (пользователями), проводить очные и заочные консультации;	коллективов.  специализированное программное обеспечение поддержки работы с клиентами;	
--	---	--	--

Спецификация 4.4.

ПК 4.4. Предоставлять согласованные с информационно-технологическими подразделениями сетевые сервисы и выполнять необходимые процедуры поддержки.

<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>	<b>Ресурсы</b>
использование специализированного программного обеспечения для поддержки процессов в службе "Service Desk";	формализовать процессы управления инцидентами и проблемами;  формализовать процессы технологической поддержки;  формулировать требования к программному обеспечению;  принимать меры по отслеживанию нештатных ситуаций,  бесконфликтно общаться с клиентами (пользователями), проводить очные и заочные консультации;	основы конфликтологии, технологии работы с клиентом, принципы организации работы малых коллективов.  принципы эффективной организации работы подразделений технической поддержки пользователей и клиентов (ITIL);  специализированное программное обеспечение поддержки работы с клиентами;	Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры  Лаборатория программно- аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры

Спецификация 4.5.

ПК 4.5. Восстанавливать нормальную работу сетевых сервисов в соответствии с требованиями регламентов.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
использования инструментальных средств для эксплуатации сетевых конфигураций;	<p>формализовать процессы управления инцидентами и проблемами;</p> <p>формализовать процессы технологической поддержки;</p> <p>формулировать требования к программному обеспечению;</p> <p>принимать меры по отслеживанию нештатных ситуаций,</p> <p>бесконфликтно общаться с клиентами (пользователями), проводить очные и заочные консультации;</p>	<p>основы конфликтологии, технологии работы с клиентом, принципы организации работы малых коллективов.</p> <p>специализированное программное обеспечение поддержка работы с клиентами;</p> <p>принципы эффективной организации работы подразделений технической поддержки пользователей и клиентов (ITIL);</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p> <p>Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры</p>

Спецификация 4.6.

ПК 4.6 Вести учет плановой потребности в расходных материалах и комплектующих.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
использования инструментальных средств для эксплуатации сетевых конфигураций;	<p>формализовать процессы управления инцидентами и проблемами;</p> <p>формализовать процессы технологической поддержки;</p> <p>формулировать требования к программному обеспечению;</p>	<p>основы конфликтологии, технологии работы с клиентом, принципы организации работы малых коллективов.</p> <p>принципы эффективной организации работы подразделений технической поддержки пользователей и клиентов</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p>

	принимать меры по отслеживанию нештатных ситуаций, бесконфликтно общаться с клиентами (пользователями), проводить очные и заочные консультации;	(ITIL); специализированное программное обеспечение поддержки работы с клиентами;	
--	---	---	--

## ПМ 5. «Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры»

### Спецификация 5.1.

ПК 5.1. Идентифицировать проблемы в процессе эксплуатации программного обеспечения.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
настройка, планирование и поддержка сетевой инфраструктуры; структурирование и выделение модулей сети, разработка сетевых топологий в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности корпоративной сети	оптимизировать работу сервера и устранять неполадки с помощью инструментальных средств; планировать и поддерживать сетевую инфраструктуру выбирать системное программное обеспечение с учетом требований к производительности компьютерной сети; выбирать протоколы маршрутизации для сети; планировать и реализовывать безопасность WLAN инфраструктуры; осуществлять модернизацию файловой системы и ядра (для *nix систем) обрабатывать информацию системных журналов; настраивать маршрутизацию, конфигурировать	функциональные возможности системного программного обеспечения с учетом новых версий; службу каталогов Active Directory; организацию удаленного доступа, функционирование сертификационных центров, подключение посредством VPN; обеспечение безопасной передачи данных в локальных, беспроводных и Extranet-сетях при помощи технологий шифрования данных, построение межсетевое экрана; регламенты устранения штатных ситуаций и послеаварийного восстановления данных; основы методологии дизайна архитектуры сети, в том числе с	Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры Лаборатория программно- аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры

	<p>службу сервера и разрешение имен узлов, обеспечивать защиту трафика, настраивать удаленный доступ;</p> <p>структурировать и выделять модули сети, разрабатывать проекты локальных сетей и схемы IP адресации;</p> <p>устанавливать и настраивать инфраструктуру открытого ключа, использовать технологии шифрования файлов для исключения несанкционированного доступа к файлам, контролировать целостность файловой системы;</p>	<p>использованием "периметра", модульный подход к дизайну;</p> <p>алгоритм разработки проектов локальных сетей с использованием схем PDIOD</p> <p>порядок обеспечения безопасного хранения информации, использование файловой системы EFS;</p>	
--	--	--	--

Спецификация 5.2.

ПК 5.2. Разрабатывать предложения по совершенствованию и повышению эффективности работы сетевой инфраструктуры.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>настройка, планирование и поддержка сетевой инфраструктуры;</p> <p>структурирование и выделение модулей сети, разработка сетевых топологий в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности</p>	<p>оптимизировать работу сервера и устранять неполадки с помощью инструментальных средств;</p> <p>планировать и поддерживать сетевую инфраструктуру</p> <p>выбирать системное программное обеспечение с учетом требований к производительности компьютерной сети;</p>	<p>функциональные возможности системного программного обеспечения с учетом новых версий;</p> <p>службу каталогов Active Directory;</p> <p>организацию удаленного доступа, функционирование сертификационных центров, подключение посредством VPN;</p> <p>обеспечение безопасной передачи данных в локальных, беспроводных и Extranet-сетях при помощи технологий шифрования данных, построение межсетевых экранов;</p> <p>регламенты устранения нештатных ситуаций и послеаварийного восстановления данных;</p> <p>основы методологии дизайна архитектуры сети, в том числе с использованием "периметра", модульный подход к дизайну;</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p> <p>Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры</p>

<p>корпоративной сети</p>	<p>выбирать протоколы маршрутизации для сети;</p> <p>планировать и реализовывать безопасность WLAN инфраструктуры;</p> <p>осуществлять модернизацию файловой системы и ядра (для *nix систем)</p> <p>обрабатывать информацию системных журналов;</p> <p>настраивать маршрутизацию, конфигурировать службу сервера и разрешение имен узлов, обеспечивать защиту трафика, настраивать удаленный доступ;</p> <p>структурировать и выделять модули сети, разрабатывать проекты локальных сетей и схемы IP адресации;</p> <p>устанавливать и настраивать инфраструктуру открытого ключа,</p>	<p>алгоритм разработки проектов локальных сетей с использованием схем PDIOD</p> <p>порядок обеспечения безопасного хранения информации, использование файловой системы EFS;</p>	
---------------------------	---	---	--

	использовать технологии шифрования файлов для исключения несанкционированного доступа к файлам, контролировать целостность файловой системы;		
--	--	--	--

Спецификация 5.3.

ПК 5.3. Разрабатывать сетевые топологии в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности корпоративной сети.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
настройка, планирование и поддержка сетевой инфраструктуры; структурирование и выделение модулей сети, разработка сетевых топологий в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности корпоративной сети	оптимизировать работу сервера и устранять неполадки с помощью инструментальных средств; планировать и поддерживать сетевую инфраструктуру выбирать системное программное обеспечение с учетом требований к производительности компьютерной сети; выбирать протоколы маршрутизации для сети; планировать и реализовывать безопасность WLAN инфраструктуры; осуществлять модернизацию файловой системы и ядра (для *nix систем) обрабатывать информацию системных	функциональные возможности системного программного обеспечения с учетом новых версий; службу каталогов Active Directory; организацию удаленного доступа, функционирование сертификационных центров, подключение посредством VPN; обеспечение безопасной передачи данных в локальных, беспроводных и Extranet-сетях при помощи технологий шифрования данных, построение межсетевых экранов; регламенты устранения нештатных ситуаций и послеаварийного восстановления данных;	Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры

	<p>журналов;</p> <p>настраивать маршрутизацию, конфигурировать службу сервера и разрешение имен узлов, обеспечивать защиту трафика, настраивать удаленный доступ;</p> <p>структурировать и выделять модули сети, разрабатывать проекты локальных сетей и схемы IP адресации;</p> <p>устанавливать и настраивать инфраструктуру открытого ключа, использовать технологии шифрования файлов для исключения несанкционированного доступа к файлам, контролировать целостность файловой системы;</p>	<p>основы методологии дизайна архитектуры сети, в том числе с использованием "периметра", модульный подход к дизайну;</p> <p>алгоритм разработки проектов локальных сетей с использованием схем PDIOD</p> <p>порядок обеспечения безопасного хранения информации, использование файловой системы EFS;</p>	
--	--	---	--

Спецификация 5.4.

ПК 5.4. Составлять отчет по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов разработок.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>настройка, планирование и поддержка сетевой инфраструктуры;</p> <p>структурирование и выделение модулей сети, разработка сетевых топологий в соответствии с требованиями</p>	<p>оптимизировать работу сервера и устранять неполадки с помощью инструментальных средств;</p> <p>планировать и поддерживать сетевую инфраструктуру</p> <p>выбирать системное программное обеспечение с учетом требований к производительности компьютерной сети;</p> <p>выбирать протоколы маршрутизации для сети;</p>	<p>функциональные возможности системного программного обеспечения с учетом новых версий;</p> <p>службу каталогов Active Directory;</p> <p>организацию удаленного доступа, функционирование сертификационных центров, подключение посредством VPN;</p> <p>обеспечение безопасной передачи данных в локальных, беспроводных и Extranet-сетях при помощи технологий</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p> <p>Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры</p>

отказоустойчивости и повышения производительности корпоративной сети	<p>планировать и реализовывать безопасность WLAN инфраструктуры;</p> <p>осуществлять модернизацию файловой системы и ядра (для *nix систем)</p> <p>обрабатывать информацию системных журналов;</p> <p>настраивать маршрутизацию, конфигурировать службу сервера и разрешение имен узлов, обеспечивать защиту трафика, настраивать удаленный доступ;</p> <p>структурировать и выделять модули сети, разрабатывать проекты локальных сетей и схемы IP адресации;</p> <p>устанавливать и настраивать инфраструктуру открытого ключа, использовать технологии шифрования файлов для исключения несанкционированного доступа к файлам, контролировать целостность файловой системы;</p>	<p>шифрования данных, построение межсетевого экрана;</p> <p>регламенты устранения нештатных ситуаций и послеаварийного восстановления данных;</p> <p>основы методологии дизайна архитектуры сети, в том числе с использованием "периметра", модульный подход к дизайну;</p> <p>алгоритм разработки проектов локальных сетей с использованием схем PDIOD</p> <p>порядок обеспечения безопасного хранения информации, использование файловой системы EFS;</p>	
--	--	---	--

Спецификация 5.5.

ПК 5.5. Проводить эксперименты по заданной методике, выполнять анализ результатов.			
Действия	Умения	Знания	Ресурсы
настройка, планирование и поддержка сетевой инфраструктуры;	<p>оптимизировать работу сервера и устранять неполадки с помощью инструментальных средств;</p> <p>планировать и поддерживать сетевую</p>	<p>функциональные возможности системного программного обеспечения с учетом новых версий;</p> <p>службу каталогов Active Directory;</p>	<p>Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры</p> <p>Лаборатория программно-аппаратной защиты</p>

<p>выделение модулей сети, разработка сетевых топологий в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности корпоративной сети</p>	<p>инфраструктуру</p> <p>выбирать системное программное обеспечение с учетом требований к производительности компьютерной сети;</p> <p>выбирать протоколы маршрутизации для сети;</p> <p>планировать и реализовывать безопасность WLAN инфраструктуры;</p> <p>осуществлять модернизацию файловой системы и ядра (для *nix систем)</p> <p>обрабатывать информацию системных журналов;</p> <p>настраивать маршрутизацию, конфигурировать службу сервера и разрешение имен узлов, обеспечивать защиту трафика, настраивать удаленный доступ;</p> <p>структурировать и выделять модули сети, разрабатывать проекты локальных сетей и схемы IP адресации;</p> <p>устанавливать и настраивать инфраструктуру открытого ключа, использовать технологии шифрования файлов для исключения несанкционированного доступа к файлам, контролировать целостность файловой системы;</p>	<p>организацию удаленного доступа, функционирование сертификационных центров, подключение посредством VPN;</p> <p>обеспечение безопасной передачи данных в локальных, беспроводных и Extranet-сетях при помощи технологий шифрования данных, построение межсетевых экранов;</p> <p>регламенты устранения нештатных ситуаций и послеаварийного восстановления данных;</p> <p>основы методологии дизайна архитектуры сети, в том числе с использованием "периметра", модульный подход к дизайну;</p> <p>алгоритм разработки проектов локальных сетей с использованием схем PDIOD</p> <p>порядок обеспечения безопасного хранения информации, использование файловой системы EFS;</p>	<p>объектов сетевой инфраструктуры</p>
--	--	--	--

### 3.2. Проектирование процесса освоения общих компетенций

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дискрипторы (показатели сформированности)		Умения	Знания
		Начальный уровень	Продвинутый уровень		
<b>ОК 1.</b>	<b><i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</i></b>	<p>Распознаёт сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для её поиска.</p> <p>Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывает детальный план действий и придерживается его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям.</p>	<p>Распознаёт сложные нерутинные проблемные ситуации в любых условиях. Анализирует сложные проблемные ситуации, выявляет взаимоотношения между действующими факторами, находит скрытые связи и описывает ресурсы, необходимые на каждом этапе решения проблемы. Определяет потребность в информации и эффективно находит недостающую в собственном опыте и новых источниках. Выделяет все возможные</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать</p>	<p>Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p>

		<p>Оценивает результат своей работы, выделяет в нём сильные и слабые стороны.</p>	<p>источники нужных ресурсов, в том числе неочевидные. Разрабатывает детальный план действий, оценивает риски на каждом шагу и заранее продумывает альтернативы. Привлекает разные источники ресурсов, оценивает их качество и выбирает лучшие. Придерживается плана, оценивает результат на каждом шаге, применяет альтернативные решения в случае неудачи. Результат может превосходить требования к качеству, реализовано более удачное решение. Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии</p>	<p>составленный план; Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
--	--	---	---	---	--

			оценки и рекомендации по улучшению плана.		
<b>ОК 2.</b>	<b><i>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</i></b>	<p>Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты</p> <p>Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска</p> <p>Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности</p>		<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
<b>ОК 3.</b>	<b><i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и</i></b>	Использует актуальную нормативно-правовую документацию по		Определять актуальность нормативно-правовой документации в	Содержание актуальной нормативно-правовой документации

	<i>личностное развитие.</i>	<p>профессии (специальности)</p> <p>Применяет современную научно профессиональную терминологию</p> <p>Определяет траекторию профессионального развития и самообразования</p>		<p>профессиональной деятельности</p>	<p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
<b>ОК 4.</b>	<b><i>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</i></b>	<p>Участствует в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>Планирует профессиональную деятельность</p>		<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>
<b>ОК 5.</b>	<b><i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</i></b>	<p>Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>Проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>		<p>Излагать свои мысли на государственном языке</p> <p>Оформлять документы</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста</p> <p>Правила оформления документов.</p>
<b>ОК 6.</b>	<b><i>Проявлять</i></b>	<p>Понимает значимость</p>		<p>Описывать значимость</p>	<p>Сущность гражданско-</p>

	<i>гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</i>	своей профессии (специальности) Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей.		своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
<b>ОК 7.</b>	<i>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</i>	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте		Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.
<b>ОК 8.</b>	<i>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической</i>	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности		Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для

	<i>подготовленности.</i>			деятельности Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	профессии (специальности) Средства профилактики перенапряжения
<b>OK 9.</b>	<b><i>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</i></b>	Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности		Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<b>OK 10.</b>	<b><i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</i></b>	Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведет общение на профессиональные темы		Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

				<p>деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
<b>ОК 11.</b>	<b><i>Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</i></b>	<p>Определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>Составляет бизнес план</p> <p>Презентует бизнес-идею</p> <p>Определяет источники финансирования</p> <p>Применяет грамотные кредитные продукты для открытия дела</p>		<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>Оформлять бизнес-план</p> <p>Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Основы предпринимательской деятельности</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Правила разработки бизнес-планов</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Кредитные банковские продукты</p>

### Спецификация общих компетенций

### 3.3. Формирование перечня учебных дисциплин в структуре программы

### 3.3.1. Выявление предметных областей профессиональной направленности

В единую таблицу сводятся все действия, знания и умения необходимые для освоения профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и их разделов.

Код ПК/ ОК	Действие \дескриптор УК	Практическая составляющая	Теоретическая составляющая	Предметная область	Продолжите льность освоения элемента
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4 ПК.1.5	<p>Проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;</p> <p>Отслеживание пакетов в сети и проектирование сетевых брандмауэров;</p> <p>Настройка коммутации в корпоративной сети;</p> <p>Настройка адресации в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT;</p> <p>Настройка протоколов маршрутизации на базе протоколов RIPv2, EIGRP,</p>	<p>проектировать локальную сеть;</p> <p>выбирать сетевые топологии;</p> <p>рассчитывать основные параметры локальной сети;</p> <p>применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;</p> <p>планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;</p> <p>использовать математический аппарат теории графов;</p> <p>настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;</p> <p>использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;</p>	<p>общие принципы построения сетей;</p> <p>сетевые топологии;</p> <p>многослойную модель OSI;</p> <p>требования к компьютерным сетям;</p> <p>архитектуру протоколов;</p> <p>стандартизацию сетей;</p> <p>этапы проектирования сетевой инфраструктуры;</p> <p>элементы теории массового обслуживания;</p> <p>основные понятия теории графов;</p> <p>алгоритмы поиска кратчайшего пути;</p> <p>основные проблемы синтеза графов атак;</p>	<p><b>МДК.01.01. Компьютерные сети</b></p> <p><b>МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей</b></p> <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Производственная практика, (по профилю специальности)</b></p>	<p>обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 630 часов;</p>

<p><i>OSPF;</i></p> <p><i>Определение влияния приложений на проект сети;</i></p> <p><i>Анализ, проектирование и настройка схем потоков трафика в компьютерной сети;</i></p> <p><i>Устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей;</i></p> <p><i>Выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;</i></p> <p><i>Устанавливать и обновлять сетевое программное обеспечения;</i></p> <p><i>Мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;</i></p> <p><i>Создание и настройка одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора,</i></p>	<p>использовать программно-аппаратные средства технического контроля;</p> <p>читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;</p> <p>контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;</p> <p>использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;</p>	<p>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;</p> <p>основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;</p> <p>стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;</p> <p>средства тестирования и анализа;</p> <p>архитектуру сканера безопасности;</p> <p>требования к сетевой безопасности;</p> <p>организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;</p> <p>программно-аппаратные средства технического контроля;</p>		
--	---	---	--	--

<p><i>беспроводной сети;</i></p> <p><i>Создание подсетей и настройка обмена данными;</i></p> <p><i>Установка и настройка сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов, коммутаторов и др.;</i></p> <p><i>Использование основных команд для проверки подключения к Интернету, отслеживания сетевых пакетов, параметров IP-адресации;</i></p> <p><i>Поиск и устранение проблем в компьютерных сетях, их обслуживания;</i></p> <p><i>Обеспечивать целостность резервирования информации, использования VPN;</i></p> <p><i>Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в локальной сети;</i></p> <p><i>Создание и настройка каналов корпоративной сети на базе технологий PPP, PAP, CHAP и Frame Relay;</i></p> <p><i>Настройка механизмов</i></p>		<p>Принципы и стандарты оформления технической документации</p> <p>Принципы создания и оформления схем топологии сети;</p> <p>Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования.</p>		
---	--	---	--	--

	<p><i>фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL);</i></p> <p><i>Устранение проблем коммутации, связи, маршрутизации и конфигурации WAN;</i></p> <p><i>Фильтрация, контроль и обеспечение безопасности сетевого трафика;</i></p> <p><i>Анализ схем потоков трафика в компьютерной сети;</i></p> <p><i>Оценка качества и соответствия требованиям проекта сети;</i></p> <p><i>Оформлять техническую документацию;</i></p>				
<p><i>ПК.2.1</i></p> <p><i>ПК.2.2</i></p> <p><i>ПК.2.3</i></p> <p><i>ПК.2.4</i></p>	<p>Настройка сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации;</p> <p>Установке и настройке операционной систем сервера и рабочих станций как windows так и linux;</p> <p>Управлении хранилищем данных;</p> <p>В реализации сетевых служб;</p> <p>Реализации удаленного доступа;</p> <p>В реализации</p>	<p>администрировать локальные вычислительные сети;</p> <p>принимать меры по устранению возможных сбоев;</p> <p>создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп;</p> <p>обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети</p>	<p>основные направления администрирования компьютерных сетей;</p> <p>типы серверов, технологию "клиент-сервер";</p> <p>способы установки и управления сервером;</p> <p>утилиты, функции, удаленное управление</p>	<p><b>МДК.02.01</b> <b>Администрирование сетевых операционных систем</b></p> <p><b>МДК.02.02.</b> <b>Программное обеспечение компьютерных сетей</b></p> <p><b>МДК.02.03.</b> <b>Организация администрирования</b></p>	<p><i>Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 504 часов,</i></p>

<p>отказоустойчивого кластера;  В реализации Hyper-V и ESX, включая отказоустойчивую кластеризацию;  В реализации безопасного доступа к данным для пользователей и устройств;  В реализации развертывания служб Active Directory;  В обновлении серверов;  Проектировании стратегии автоматической установки серверов  По планированию и внедрению инфраструктуры развертывания серверов  По планированию и внедрению файловых хранилищ и систем хранения данных  В разработке и администрированию решений по управлению IP-адресами (IPAM)  В проектировании и реализации решений VPN  По применению масштабируемых решений для удаленного доступа  В проектировании и внедрении решений защиты доступа к сети (NAP)</p>	<p>"Интернет" (далее - сеть Интернет) средствами операционной системы;  устанавливать информационную систему;  регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию;  устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга;  рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p>	<p>сервером;  технологии безопасности, протоколы авторизации, конфиденциальность и безопасность при работе в web;  порядок использования кластеров;  порядок взаимодействия различных операционных систем;  классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения;  порядок и основы лицензирования программного обеспечения;  оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования.  алгоритм автоматизации задач обслуживания;  порядок мониторинга и настройки</p>	<p><b>компьютерных систем</b>  <b>Учебная практика</b>  <b>Производственная практика, (по профилю специальности)</b></p>	
---	---	---	--	--

<p>В разработке стратегий размещения контроллеров домена  установки web-сервера;  организации доступа к локальным и глобальным сетям;  сопровождения и контроля использования почтового сервера, SQL-сервера;  в проектировании стратегий виртуализации;  В планировании и развертывании виртуальных машин;  В управлении разветвлением виртуальных машин;  В реализации и планировании решений высокой доступности, как для файловых служб;  Во внедрении инфраструктуры открытых ключей;  В организации и проведении мониторинга и поддержки серверов;  По проектированию и внедрению DHCP сервисов  По проектированию стратегии разрешения имен  В проектировании и внедрении инфраструктуры</p>		<p>производительности;  технологии ведения отчетной документации;</p>		
---	--	---	--	--

	<p>лесов и доменов  В разработке стратегии групповых политик  В проектировании модели разрешений для Active Directory  В проектировании топологий сайтов Active Directory  В планировании и реализации инфраструктуры служб управления правами.  Расчета стоимости лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;  Сбора данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;</p> <p>В планировании и реализации мониторинга серверов;</p>				
<p>ПК.3.01  ПК.3.02  ПК.3.03  ПК.3.04  ПК.3.05  ПК.3.06</p>	<p>обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя;</p> <p>удаленном администрировании и</p>	<p>тестировать кабели и коммуникационные устройства;</p> <p>описывать концепции сетевой безопасности;</p> <p>описывать современные технологии и архитектуры безопасности;</p>	<p>архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;</p> <p>задачи управления: анализ производительности и надежности, управление</p>	<p><b>МДК.03.01.</b>  <b>Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b></p> <p><b>МДК.03.02.</b>  <b>Безопасность компьютерных</b></p>	<p><i>Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 504 часов,</i></p>

<p>восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры;</p> <p>поддержке пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p> <p>защите сетевых устройств</p> <p>внедрении механизмов сетевой безопасности на втором уровне модели OSI;</p> <p>внедрении механизмов сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов;</p> <p>внедрении технологий VPN;</p> <p>настройке IP-телефонов</p> <p>поддержке пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p> <p>Профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях</p> <p>Составлять план-график профилактических работ эксплуатации технических</p>	<p>описывать различные методы сигнализации для внедрения в телефонные сети между офисными АТС и городскими АТС, между АТС разных офисов;</p> <p>описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка.</p> <p>наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;</p> <p>устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту;</p> <p>выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;</p> <p>осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети;</p> <p>выполнять действия по устранению неисправностей;</p> <p>правильно оформлять техническую документацию;</p> <p>замены расходных материалов и мелкий ремонт периферийного</p>	<p>безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</p> <p>классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;</p> <p>методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;</p> <p>назначение голосового шлюза, его компоненты и функции;</p> <p>основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем</p>	<p><b>сетей</b></p> <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b></p>	
--	--	---	--	--

<p>средств сетевой инфраструктуры;</p> <p>использовании схем послеаварийного восстановления работоспособности сети;</p> <p>организации бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации;</p> <p>Проведение инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры</p> <p>Проводить контроль качества выполнения ремонта</p> <p>Проводить мониторинг работы оборудования после ремонта</p> <p>Устранение неисправностей в части, касающейся полномочий техника;</p> <p>Замена расходных материалов</p> <p>Мониторинг обновлений программно-аппаратных средств сетевой инфраструктуры</p>	<p>оборудования;</p>	<p>и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;</p> <p>основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика</p> <p>основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем</p> <p>правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;</p> <p>принципы работы сети традиционной телефонии</p> <p>расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;</p>		
--	----------------------	---	--	--

			средства мониторинга и анализа локальных сетей;		
<p><i>ПК.4.01</i></p> <p><i>ПК.4.02</i></p> <p><i>ПК.4.03</i></p> <p><i>ПК.4.04</i></p> <p><i>ПК.4.05</i></p> <p><i>ПК.4.06</i></p>	<p>Использовать инструментальные средства для эксплуатации сетевых конфигураций;</p> <p>Использовать специализированное программное обеспечение для поддержки процессов в службе "Service Desk";</p>	<p>формализовать процессы управления инцидентами и проблемами;</p> <p>формализовать процессы технологической поддержки;</p> <p>формулировать требования к программному обеспечению;</p> <p>принимать меры по отслеживанию нештатных ситуаций,</p> <p>бесконфликтно общаться с клиентами (пользователями), проводить очные и заочные консультации;;</p>	<p>основы конфликтологии, технологии работы с клиентом, принципы организации работы малых коллективов.</p> <p>принципы эффективной организации работы подразделений технической поддержки пользователей и клиентов (ITIL);</p> <p>специализированное программное обеспечение поддержки работы с клиентами;</p>	<p><b>МДК.04.01.</b></p> <p><b>Управление сетевыми сервисами</b></p>	<p>обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 468 часов;</p>
<p><i>ПК.5.01</i></p> <p><i>ПК.5.02</i></p> <p><i>ПК.5.03</i></p> <p><i>ПК.5.04</i></p> <p><i>ПК.5.05</i></p>	<p>настройка, планирование и поддержка сетевой инфраструктуры;</p> <p>структурирование и выделение модулей сети, разработка сетевых топологий в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности</p>	<p>оптимизировать работу сервера и устранять неполадки с помощью инструментальных средств;</p> <p>планировать и поддерживать сетевую инфраструктуру</p> <p>выбирать системное программное обеспечение с учетом требований к производительности компьютерной сети;</p> <p>выбирать протоколы</p>	<p>функциональные возможности системного программного обеспечения с учетом новых версий;</p> <p>службу каталогов Active Directory;</p> <p>организацию удаленного доступа, функционирование</p>	<p><b>МДК.05.01.</b></p> <p><b>Конфигурирование и поддержка сетевой инфраструктуры</b></p>	<p><i>Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 468 часов,</i></p>

	корпоративной сети	<p>маршрутизации для сети;</p> <p>планировать и реализовывать безопасность WLAN инфраструктуры;</p> <p>осуществлять модернизацию файловой системы и ядра (для *nix систем)</p> <p>обрабатывать информацию системных журналов;</p> <p>настраивать маршрутизацию, конфигурировать службу сервера и разрешение имен узлов, обеспечивать защиту трафика, настраивать удаленный доступ;</p> <p>структурировать и выделять модули сети, разрабатывать проекты локальных сетей и схемы IP адресации;</p> <p>устанавливать и настраивать инфраструктуру открытого ключа, использовать технологии шифрования файлов для исключения несанкционированного доступа к файлам, контролировать целостность файловой системы;</p>	<p>сертификационных центров, подключение посредством VPN;</p> <p>обеспечение безопасной передачи данных в локальных, беспроводных и Extranet-сетях при помощи технологий шифрования данных, построение межсетевого экрана;</p> <p>регламенты устранения нештатных ситуаций и послеаварийного восстановления данных;</p> <p>основы методологии дизайна архитектуры сети, в том числе с использованием "периметра", модульный подход к дизайну;</p> <p>алгоритм разработки проектов локальных сетей с использованием схем PDIOD</p> <p>порядок обеспечения безопасного хранения информации, использование файловой системы EFS;</p>		
--	--------------------	---	---	--	--

*Данная таблица является инструментом, переносится в приложение 1 к программе.*

*В ходе работы по таблице выявляются элементы будущих программ дисциплин*

### **3.3.2 Наименования общепрофессиональных дисциплин**

*Данные по ОП из предыдущей таблице сводятся в прилагаемую таблицу она вставляется в примерную программу*

<i>Перечень осваиваемых компетенций (ПК и ОК)</i>	<i>Наименование выделенных учебных дисциплин</i>	<i>Объем нагрузки</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
	<i>Операционные системы и среды</i>	<i>48</i>	<i>использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники; работать в конкретной операционной системе; работать со стандартными программами операционной системы; устанавливать и сопровождать операционные системы; поддерживать приложения различных операционных систем;</i>	<i>состав и принципы работы операционных систем и сред; понятие, основные функции, типы операционных систем; машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов; принципы построения операционных систем; способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса;</i>

	<p><i>Архитектура аппаратных средств</i></p>	<p>68</p>	<p><i>определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;</i></p> <p><i>идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;</i></p> <p><i>выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;</i></p> <p><i>определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;</i></p> <p><i>осуществлять модернизацию аппаратных средств;</i></p> <p><i>пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;</i></p> <p><i>правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.</i></p>	<p><i>построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;</i></p> <p><i>принципы работы основных логических блоков системы;</i></p> <p><i>параллелизм и конвейеризацию вычислений;</i></p> <p><i>классификацию вычислительных платформ;</i></p> <p><i>принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;</i></p> <p><i>принципы работы кэш-памяти;</i></p> <p><i>повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии;</i></p> <p><i>основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;</i></p> <p><i>периферийные устройства вычислительной техники;</i></p> <p><i>нестандартные периферийные устройства;</i></p> <p><i>назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;</i></p> <p><i>структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств;</i></p>
--	--	-----------	---	--

	<i>Информационные технологии</i>	48	<p><i>обрабатывать текстовую и числовую информацию;</i></p> <p><i>применять мультимедийные технологии обработки и представления информации;</i></p> <p><i>обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ;</i></p> <p><i>выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;</i></p> <p><i>определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;</i></p> <p><i>осуществлять модернизацию аппаратных средств;</i></p>	<p><i>назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;</i></p> <p><i>состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;</i></p> <p><i>базовые и прикладные информационные технологии;</i></p> <p><i>инструментальные средства информационных технологий;</i></p> <p><i>основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;</i></p> <p><i>периферийные устройства вычислительной техники;</i></p> <p><i>нестандартные периферийные устройства.</i></p>
	<i>Основы алгоритмизации и программирования</i>	36	<p><i>разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;</i></p> <p><i>использовать программы для графического отображения алгоритмов;</i></p> <p><i>определять сложность работы алгоритмов;</i></p> <p><i>работать в среде</i></p>	<p><i>понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</i></p> <p><i>эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;</i></p> <p><i>основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;</i></p>

			<p>программирования;</p> <p>реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</p> <p>оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</p> <p>выполнять проверку, отладку кода программы;</p>	<p>подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;</p> <p>объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>
	<p>Правовое обеспечение профессиональной деятельности</p>	36	<p>использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности;</p> <p>защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством;</p> <p>анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;</p> <p>находить и использовать необходимую экономическую информацию;</p>	<p>основные положения Конституции Российской Федерации;</p> <p>права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;</p> <p>понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;</p> <p>организационно-правовые формы юридических лиц;</p> <p>правовое положение субъектов предпринимательской деятельности;</p> <p>права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения;</p> <p>правила оплаты труда;</p>

				<p><i>роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;</i></p> <p><i>право социальной защиты граждан;</i></p> <p><i>понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника;</i></p> <p><i>виды административных правонарушений и административной ответственности;</i></p> <p><i>нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров;</i></p>
	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>	68	<p><i>организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</i></p> <p><i>предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</i></p> <p><i>выполнять правила безопасности труда на рабочем месте;</i></p> <p><i>использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</i></p>	<p><i>принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при чрезвычайных техногенных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</i></p> <p><i>основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</i></p> <p><i>основы законодательства о труде, организации охраны труда;</i></p> <p><i>условия труда, причины травматизма на рабочем месте;</i></p> <p><i>основы военной службы и обороны государства;</i></p> <p><i>задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</i></p> <p><i>способы защиты населения от оружия массового поражения;</i></p> <p><i>меры пожарной безопасности и правила безопасного</i></p>

			<p><i>применять первичные средства пожаротушения;</i></p> <p><i>ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</i></p> <p><i>применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</i></p> <p><i>владеть способами бесконфликтного общения и само регуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</i></p> <p><i>оказывать первую помощь;</i></p>	<p><i>поведения при пожарах;</i></p> <p><i>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</i></p> <p><i>основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</i></p> <p><i>область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</i></p> <p><i>порядок и правила оказания первой помощи.</i></p>
	Экономика отрасли	36	<p><i>находить и использовать необходимую экономическую информацию;</i></p> <p><i>рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации;</i></p>	<p><i>общие положения экономической теории;</i></p> <p><i>организацию производственного и технологического процессов;</i></p> <p><i>механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</i></p> <p><i>материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;</i></p>

				<i>методику разработки бизнес-плана;</i>
	<i>Основы проектирования баз данных</i>	<i>36</i>	<i>проектировать реляционную базу данных;</i> <i>использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;</i>	<i>основы теории баз данных;</i> <i>модели данных;</i> <i>особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</i> <i>основы реляционной алгебры;</i> <i>принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</i> <i>средства проектирования структур баз данных;</i> <i>язык запросов SQL</i>
	<i>Стандартизация, сертификация и техническое документоведение</i>	<i>36</i>	<i>применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</i> <i>применять документацию систем качества;</i> <i>применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;</i>	<i>правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;</i> <i>основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</i> <i>основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</i> <i>показатели качества и методы их оценки;</i> <i>системы качества;</i> <i>основные термины и определения в области сертификации;</i> <i>организационную структуру сертификации;</i> <i>системы и схемы сертификации</i>

	<i>Основы электротехники</i>	36	<p><i>применять основные определения и законы теории электрических цепей;</i></p> <p><i>учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</i></p> <p><i>различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;</i></p>	<p><i>основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</i></p> <p><i>свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;</i></p> <p><i>трехфазные электрические цепи;</i></p> <p><i>основные свойства фильтров;</i></p> <p><i>непрерывные и дискретные сигналы;</i></p> <p><i>методы расчета электрических цепей;</i></p> <p><i>спектр дискретного сигнала и его анализ;</i></p> <p><i>цифровые фильтры;</i></p>
	<i>Инженерная компьютерная графика</i>	36	<p><i>выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</i></p>	<p><i>средства инженерной и компьютерной графики;</i></p> <p><i>методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;</i></p> <p><i>основные функциональные возможности современных графических систем;</i></p> <p><i>моделирование в рамках графических систем;</i></p>
	<i>Основы теории информации</i>	80	<p><i>применять закон аддитивности информации;</i></p> <p><i>применять теорему Котельникова;</i></p> <p><i>использовать формулу Шеннона;</i></p>	<p><i>виды и формы представления информации;</i></p> <p><i>методы и средства определения количества информации;</i></p> <p><i>принципы кодирования и декодирования информации;</i></p> <p><i>способы передачи цифровой информации;</i></p> <p><i>методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;</i></p> <p><i>методы криптографической защиты информации;</i></p>

				<i>способы генерации ключей;</i>
	<i>Технологии физического уровня передачи данных</i>	48	<i>осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;</i> <i>рассчитывать пропускную способность линии связи;</i>	<i>физические среды передачи данных;</i> <i>типы линий связи;</i> <i>характеристики линий связи передачи данных;</i> <i>современные методы передачи дискретной информации в сетях;</i> <i>принципы построения систем передачи информации;</i> <i>особенности протоколов канального уровня;</i> <i>беспроводные каналы связи, системы мобильной связи;</i>

### 3.3.3. Требования к результатам освоения по дисциплинам Математического и общего естественно-научного (только для специальностей) цикла

Целесообразно утвердить перечень дисциплин Математического и общего естественно-научного, а так же общепрофессионального циклов для укрупненных групп (пример по профессиям УГ Техника и технология строительства и специальностям УГ Машиностроение (Приложение N)

Наименование дисциплин берется из стандартизированных наименований, список которых может быть расширен.

Наименование дисциплины	<u>Знания /</u> Умения	Объем	Наименование курсов/дисциплин и соотнесение их с циклами	Формируемые ПК и ОК
Элементы высшей математики	<i>выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</i> <i>определять предел последовательности, предел функции;</i>	72	ЕН	

	<p><i>применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</i></p> <p><i>использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;</i></p> <p><i>решать дифференциальные уравнения; пользоваться понятиями теории комплексных чисел;</i></p>			
	<p><i>основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления;</i></p> <p><i>основы теории комплексных чисел</i></p>			
Дискретная математика	<p><i>применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</i></p> <p><i>выполнять операции над множествами; применять методы криптографической защиты информации; строить графы по исходным данным;</i></p>	36	ЕН	
	<p><i>иметь понятия функции алгебры логики,</i></p> <p><i>представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина; основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;</i></p> <p><i>основные понятия теории множеств;</i></p> <p><i>логику предикатов, бинарные отношения и их виды;</i></p> <p><i>элементы теории отображений и алгебры подстановок;</i></p> <p><i>основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;</i></p> <p><i>метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</i></p>			

	<p><i>основные понятия теории графов, характеристики графов, эйлеровы и гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья;</i></p> <p><i>элементы теории автоматов;</i></p>			
Теория вероятностей и математическая статистика	<p><i>применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;</i></p> <p><i>применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;</i></p>	36	ЕН	
	<p><i>элементы комбинаторики;</i></p> <p><i>понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</i></p> <p><i>алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</i></p> <p><i>схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу(теорему) Байеса;</i></p> <p><i>понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;</i></p> <p><i>законы распределения непрерывных случайных величин;</i></p> <p><i>центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;</i></p> <p><i>понятие вероятности и частоты;</i></p> <p><i>моделирование случайных величин, метод статистических</i></p>			

	<i>испытаний;</i>			
--	-------------------	--	--	--

### 3.3.4. Требования к результатам освоения дисциплин ОГСЭ (для специальностей СПО)

Набор дисциплин, требования к знаниям и умениям, могут уточняться разработчиками программы в соответствии с особенностями реализуемой программы по специальности СПО

Код	Наименование учебной дисциплины	Умения	Знания	Количество часов
ОГСЭ 01.	Основы философии	ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста	основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира; об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;	48
ОГСЭ 02.	История	ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;	основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;	36

			о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.	
ОГСЭ 03.	Психология общения	применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения;	взаимосвязь общения и деятельности; цели, функции, виды и уровни общения; роли и ролевые ожидания в общении; виды социальных взаимодействий; механизмы взаимопонимания в общении; техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; этические принципы общения; источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов	48
ОГСЭ 04.	Иностранный язык в профессиональной деятельности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний в пределах литературной нормы на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	168
ОГСЭ 05	Физическая культура	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни	168

#### 4. Методическая документация, определяющая содержание и организацию образовательного процесса

##### 4.1. Примерный учебный план сохраняем свою структуру и наименование разделов

Индекс	Компоненты программы	Максимальная учебная нагрузка обучающегося (час./нед.)	Обязательные аудиторные учебные занятия			Рекомендуемый курс изучения на базе основного общего образования
			всего	в том числе		
				лабораторных и практических занятий	курсовой проект (работа) (для спец-тей)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Обязательная часть учебных циклов и практика</b>		<b>3168</b>	<b>3168</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	
<b>ОГСЭ.00</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>		<b>468 (504)</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	
ОГСЭ.01	Основы философии		48			4
ОГСЭ.02	История		36			2
ОГСЭ.03	Психология общения		48			2
ОГСЭ.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		168	168		2-4
ОГСЭ.05	Физическая культура		168	168		2-4
<b>ЕН.00</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>		<b>144 (180)</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	

ЕН.01.	Элементы высшей математики		72			2
ЕН.0.2	Дискретная математика		36			2
ЕН.03.	Теория вероятностей и математическая статистика		36			2
<b>ОП. 00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>		<b>612 (648)</b>		<b>***</b>	
ОП. 01.	Операционные системы и среды		48	***	***	2
ОП.02.	Архитектура аппаратных средств		68			2
ОП.03.	Информационные технологии		48			2
ОП. 04.	Основы алгоритмизации и программирования		36			3
ОП.05.	Правовое обеспечение профессиональной деятельности		36			4
ОП.06.	Безопасность жизнедеятельности		68			3
ОП.07.	Экономика отрасли		36			4
ОП.08.	Основы проектирования баз данных		36			2
ОП.09.	Стандартизация, сертификация и техническое документооборот		36			3-4
ОП. 10.	Основы электротехники		36			2
ОП.11.	Инженерная компьютерная графика		36			2

ОП. 12.	Основные теории информации		80			2
ОП. 13.	Технология физического уровня передачи данных		48			2
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>		<b>1728 (2664)</b>			
<b>ПМ.01</b>	<b>Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</b>		630 (630)			2-4
МДК.01.01	Компьютерные сети					
МДК.01.02	Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей					
УП. 01	Учебная практика					
ПП. 01	Производственная практика (по профилю специальности)					
<b>ПМ.02</b>	<b>Организация сетевого администрирования</b>		594 (594)			2-4
МДК. 02.01.	Администрирование сетевых операционных систем					
МДК. 02.02.	Программное обеспечение компьютерных сетей					
МДК. 02.03.	Организация администрирования компьютерных систем					

УП. 02	Учебная практика					
ПП. 02	Производственная практика (по профилю специальности)					
<b>ПМ.03</b>	<b>Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b>		504 (504)			3-4
МДК. 03.01.	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры					
МДК. 03.02.	Безопасность компьютерных сетей					
УП. 03	Учебная практика					
ПП. 03	Производственная практика (по профилю специальности)					
<b>ПМ.04</b>	<b>Управление сетевыми сервисами</b>		0(468)			4-5
МДК. 04.01.	Управление сетевыми сервисами					
УП. 04	Учебная практика					
ПП. 04	Производственная практика (по профилю специальности)					
<b>ПМ.05</b>	<b>Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры</b>		0(468)			4-5
МДК. 05.01.	Конфигурирование и поддержка сетевой инфраструктуры					
УП. 05	Учебная практика					

ПП. 05	Производственная практика (по профилю специальности)					
Вариативная часть (распределение по учебным циклам определяется образовательной организацией самостоятельно)			1296 (1728)			
ПДП.00	Преддипломная практика (производственная)	4 нед.				
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	6 нед.	216			
Итого						

#### 4.2. Примерный календарный учебный график

Индекс	Компоненты программы	ПН <sup>1</sup>	Название месяца	ПН	Название месяца	Всего часов											
		Номера календарных недель															
		Порядковые номера недель учебного года															
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл (для специальностей)																
ОГСЭ.0n																	
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл (для специальностей)																
ЕН.0n																	
ОП. 00	Общепрофессиональный цикл																
ОП. 01																	

<sup>1</sup> ПН – даты «промежуточной недели» на стыке двух месяцев (при наличии)



### **4.3. Контроль и оценка результатов освоения примерной образовательной программы**

Контрольно-измерительные материалы по программе должны обеспечивать оценку достижения всех требований к результатам освоения программ, указанных разработчиком в примерной программе, а при формировании КИМ по рабочей программе, и результатов, сформированных за счет времени, отводимого на вариативную часть.

В структуре КИМ должны быть предусмотрены мероприятия по оценке универсальных и профессиональных компетенций обозначенных ФГОС, а также виды оценки текущего контроля позволяющие оценить успешность освоения всех знаний и умений. При формулировании знаний и умений должны быть заложены качественные показатели их освоения. (Например - выполнение обработки на токарных станках по 7 качеству). Разработка КИМ потребует уточнения конкретизированных требований.

Оценка качества освоения программы должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются КИМ, позволяющие оценить умения, знания, трудовые действия и освоенные компетенции.

Для промежуточной аттестации по профессиональным модулям и для государственной итоговой аттестации по программе, на основе типовых, приведенных в примерной программе, разрабатываются задания по демонстрационному экзамену, Типовые задания в примерной программе основываются на международных практиках оценки успешности освоения программ профессионального образования по конкретной профессии (специальности) и проходят экспертную оценку в УМО.

Задания, разработанные образовательной организацией, утверждаются её директором после предварительного положительного заключения работодателей.

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (междисциплинарным курсам) кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться преподаватели смежных дисциплин (курсов) и представители профессионального сообщества.

Для максимального приближения программ промежуточной аттестации обучающихся по профессиональным модулям к условиям их будущей профессиональной деятельности образовательной организацией в качестве внештатных экспертов должны активно привлекаться работодатели.

В КИМ описываются порядок проведения и формы текущего контроля и промежуточной аттестации по каждому элементу структуры программы с указанием набора компетенций, оцениваемых по каждому из мероприятий,

По итоговой аттестации описываются условия допуска, структура оценочных мероприятий, примерные задания демонстрационного экзамена по каждому модулю, и параметры оценки успешности его выполнения.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (дипломная работа, дипломный проект), проводящийся в виде

демонстрационного экзамена, тематика которого соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей. В структуре ГИА, по усмотрению образовательной организации, может быть предусмотрен демонстрационный экзамен.

#### **4.4. Условия реализации образовательной программы**

При описании условий реализации образовательной программы необходимо обеспечить их соответствие назначению программы, характеристике профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, установленным требованиям к результатам освоения программы.

4.4.1. Требования к квалификации преподавателей, мастеров производственного обучения, представителей профильных организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Заполняется на основе требований к педагогическим кадрам, указанным в п. 4.4.2. ФГОС СПО, в квалификационных справочниках, утверждаемых в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации, или соответствующим положениям профессиональных стандартов.

4.4.2. Требования к материально-техническим условиям

**Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских, тренажеров, тренажерных комплексов и др., обеспечивающих проведение всех предусмотренных образовательной программой видов занятий, практических и лабораторных работ, учебной практики, выполнение курсовых работ, выпускной квалификационной работы.**

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений

Кабинеты:

Социально-экономических дисциплин;

Иностранного языка (лингвфонный);

Математических дисциплин;

Естественнонаучных дисциплин;

Основ теории кодирования и передачи информации;

Математических принципов построения компьютерных сетей;

Безопасности жизнедеятельности;

Метрологии и стандартизации.

Лаборатории:

Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств;

Электрических основ источников питания;

Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры;

Программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры;

Программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных;

Организации и принципов построения компьютерных систем;

Информационных ресурсов.

Мастерские:

Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры.

Полигоны:

Администрирования сетевых операционных систем;

Технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры.

Студии:

Проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики.

Тренажеры, тренажерные комплексы:

Тренажерный зал общефизической подготовки.

Спортивный комплекс:

Спортивный зал;

Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;

Стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

Актовый зал.

**Материально-техническое оснащение** лабораторий, мастерских и баз практики по профессии (специальности)

Образовательная организация, реализующая программу по (профессии) специальности «Сетевое и системное администрирование» должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

Оснащение лабораторий и мастерских

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем»:**

- Для выполнения практических лабораторных занятий курса в группах (до 15 человек) требуются компьютеры и периферийное оборудование в приведенной ниже конфигурации
- Компьютер ученика (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: лицензионное ПО-CryptoAPI операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР).
- Компьютер учителя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: лицензионное ПО-CryptoAPI операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР).
- Сервер в лаборатории( аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее трех ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионный программы по виртуализации.)

- 6 маршрутизаторов обладающими следующими характеристиками:
  - ОЗУ не менее 256 Мб с возможностью расширения
  - ПЗУ не менее 128 Мб с возможностью расширения
  - USB порт: не менее одного стандарта USB 1.1
  - Встроенные сетевые порты: не менее 2-х Ethernet скоростью не менее 100Мб/с.
  - Внутренние разъёмы для установки дополнительных модулей расширения: не менее двух для модулей AIM.
  - Разъёмы для подключения дополнительных интерфейсов: не менее 4; 2 из них для модулей типа HWIC, WIC, VIC, VWIC; 1 для модулей типа WIC, VIC, VWIC; 1 для модулей VIC или VWIC.
  - Наличие слота для установки аппаратного модуля шифрования и ускорения обработки трафика в VPN соединениях, поддерживающего стандарты DES, 3DES, AES 128, AES 192, AES 256
  - Консольный порт для управления маршрутизатором через порт стандарта RS232: не менее одного с максимальной скоростью 115.2 кб/с.
  - Встроенное программное обеспечение должно поддерживать статическую и динамическую маршрутизацию, поддерживать протоколы динамической маршрутизации RIP, RIP v2, IGRP, EIGRP, OSPF.
  - Маршрутизатор должен поддерживать управление через локальный последовательный порт и удалённо по протоколу telnet.
  - Оборудование должно поддерживать протокол обнаружения соседей CDP.
  - Иметь сертификаты безопасности и электромагнитной совместимости: UL 60950, CAN/CSA C22.2 No. 60950, IEC 60950, EN 60950-1, AS/NZS 60950, EN300386, EN55024/CISPR24, EN50082-1, EN61000-6-2, FCC Part 15, ICES-003 Class A, EN55022 Class A, CISPR22 Class A, AS/NZS 3548 Class A, VCCI Class A, EN 300386, EN61000-3-3, EN61000-3-2, FIPS 140-2 Certification
- 6 коммутаторов обладающих следующими характеристиками:
  - Коммутатор с 24 портами Ethernet со скоростью не менее 100 Мб/с и 2 портами Ethernet со скоростью не менее 1000Мб/с
  - В коммутаторе должен присутствовать разъём для связи с ПК по интерфейсу RS-232. При использовании нестандартного разъёма в комплекте должен быть соответствующий кабель или переходник для COM разъёма.
  - Скорость коммутации не менее 16Gbps
  - ПЗУ не менее 32 Мб
  - ОЗУ не менее 64Мб
  - максимальное количество VLAN 255
  - Доступные номера VLAN 4000
  - Поддержка протокола VTP (VLAN trunking protocol) для совместного использования единого набора VLAN на группе коммутаторов.
  - Размер MTU 9000б
  - Скорость коммутации для 64 байтных пакетов 6.5\*106 пакетов/с
  - Размер таблицы мак адресов: не менее 8000 записей

Количество групп для IGMP трафика для протокола IPv4 255

Количество мак адресов в записях для службы QoS: 128 в обычном режиме и 384 в режиме QoS.

Количество мак адресов в записях контроля доступа: 384 в обычном режиме и 128 в режиме QoS.

Коммутатор должен поддерживать управление через локальный последовательный порт, удалённое управление по протоколу telnet.

Коммутатор должен поддерживать протокол обнаружения соседей CDP.

Оборудование должно поддерживать следующие стандарты:

В области протоколов передачи

IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1p CoS Prioritization, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1X, IEEE 802.1ab (LLDP), IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ah (100BASE-X single/multimode fiber only), IEEE 802.3x full duplex on, 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T, IEEE 802.3 10BASE-T specification, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification, IEEE 802.3z 1000BASE-X specification, RMON I and II standards, SNMP v1, v2c, and v3

В области взаимодействия с другими сетевыми устройствами, диагностики и удалённого управления

RFC 768 — UDP, RFC 783 — TFTP, RFC 791 — IP, RFC 792 — ICMP, RFC 793 — TCP, RFC 826 — ARP, RFC 854 — Telnet, RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOOTP), RFC 959 — FTP, RFC 1112 - IP Multicast and IGMP, RFC 1157 - SNMP v1, RFC 1166 - IP Addresses, RFC 1256 - Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discovery, RFC 1305 — NTP, RFC 1492 — TACACS+, RFC 1493 - Bridge MIB, RFC 1542 - BOOTP extensions, RFC 1643 - Ethernet Interface MIB, RFC 1757 — RMON, RFC 1901 - SNMP v2C, RFC 1902-1907 - SNMP v2, RFC 1981 - Maximum Transmission Unit (MTU) Path Discovery IPv6, RFC 2068 — HTTP, RFC 2131 — DHCP, RFC 2138 — RADIUS, RFC 2233 - IF MIB v3, RFC 2373 - IPv6 Aggregatable Adrs, RFC 2460 — IPv6, RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery, RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration, RFC 2463 - ICMP IPv6, RFC 2474 - Differentiated Services (DiffServ) Precedence, RFC 2597 - Assured Forwarding, RFC 2598 - Expedited Forwarding, RFC 2571 - SNMP Management, RFC 3046 - DHCP Relay Agent Information Option

RFC 3376 - IGMP v3, RFC 3580 - 802.1X RADIUS.

Иметь сертификаты безопасности и электромагнитной совместимости:

UL 60950-1, Second Edition, CAN/CSA 22.2 No. 60950-1, Second Edition, TUV/GS to EN 60950-1, Second Edition, CB to IEC 60950-1 Second Edition with all country deviations, CE Marking, NOM (through partners and distributors), FCC Part 15 Class A, EN 55022 Class A (CISPR22), EN 55024 (CISPR24), AS/NZS CISPR22 Class A, CE, CNS13438 Class A, MIC, GOST, China EMC Certifications.

- Набор последовательных кабелей (входит в комплект поставки оборудования для сетевой академии Cisco) со следующими характеристиками:

Кабель для соединения разъёмов Smart Serial с V.35 (Winchester) female разъёмом. -6 шт.

Кабель для соединения разъёмов Smart Serial с V.35 (Winchester) male разъёмом. – 6шт.

- Модули для последовательных соединений в количестве 6 шт., подходящие для маршрутизаторов со следующими характеристиками:  
Модуль для последовательных соединений HWIC-2A/S должен содержать два порта типа Smart Serial с поддержкой скоростей до 128кб/с для синхронных линий и 115.2кб/с для асинхронных. Модуль должен поддерживать стандарты соединения с DTE/DCE оборудованием V.35, RS-232, RS-449, RS-530, RS-530A, X.21.
- 2 беспроводных маршрутизатора Linksys (предпочтительно серии EA 2700, 3500, 4500) или аналогичные устройства SOHO
- IP телефоны от 3 шт.
- Программно-аппаратные шлюзы безопасности от 2 шт.
- 1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации
- 12-15 компьютеров или ноутбуков для лабораторных занятий (Microsoft Windows) и Linux

### **Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры.**

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 12 компьютеров ученика и 1 компьютер учителя;
- Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
- Пример проектной документации;
- Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Компьютер ученика (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: лицензионное ПО-CryptoAPI операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР).
- Компьютер учителя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: лицензионное ПО-CryptoAPI операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР).
- Сервер в лаборатории( аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее трех ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионный программы по виртуализации.)
- Технические средства обучения:
- Компьютеры с лицензионным программным обеспечением
- Интерактивная доска
- Проектор

### **Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры:**

## **Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:**

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 14 компьютеров ученика и 1 компьютер учителя;
- Типовое активное оборудование: сетевые маршрутизаторы, сетевые коммутаторы, сетевые хранилища, сетевые модули и трансиверы, шасси и блоки питания, шлюзы VPN, принт-серверы, IP-камеры, медиаконвертеры, сетевые адаптеры и карты, сетевые контроллеры, оборудование xDSL, аналоговые модемы, коммутационные панели, беспроводные маршрутизаторы, беспроводные принт-серверы, точки доступа WI-FI, WI-FI адаптеры, Bluetooth-адаптеры, KVM-коммутаторы, KVM-адаптеры, VoIP маршрутизаторы, VoIP адаптеры;
- Пример проектной документации
- Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности
- Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:
- Компьютер ученика (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: лицензионное ПО-CryptoAPI операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР).
- Компьютер учителя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: лицензионное ПО-CryptoAPI операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР).
- Сервер в лаборатории( аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее трех ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионный программы по виртуализации.)

### 4.4.3. Требования к оснащенности баз практик

*Указываются необходимые параметры рабочих мест практики для данной специальности в соответствии с осваиваемыми видами профессиональной деятельности и уровнем квалификации.*

4.4.4. Требования к оснащению процесса демонстрационного экзамена по осваиваемым модулям

ПМ 1 \_\_\_\_\_

Описание рабочего места обучающегося для демонстрации компетенций в рамках модуля:

*Перечисляется необходимое оборудование, материалы, инструмент и приспособления для выполнения задания по демонстрационному экзамену*

## **4.5. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы (на одного обучающегося)**

Составляющие нормативных затрат	Размеры составляющих нормативных затрат (тыс. руб.)
---------------------------------	---

<p>Затраты, непосредственно связанные с реализацией образовательной программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда преподавателей и мастеров производственного обучения</li> <li>2. Затраты на приобретение материальных запасов, потребляемых в процессе реализации программы СПО</li> <li>3. Затраты на приобретение учебной литературы, периодических изданий, издательских и полиграфических услуг, электронных изданий, непосредственно связанных с реализацией образовательной программы</li> <li>4. Затраты на приобретение транспортных услуг</li> <li>5. Затраты на организацию учебной и производственной практики</li> <li>6. Затраты на повышение квалификации преподавателей и мастеров производственного обучени</li> </ol>	
<p>Затраты на общехозяйственные нужды</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затраты на коммунальные услуги</li> <li>2. Затраты на содержание объектов недвижимого и особо ценного движимого имущества, эксплуатируемого в процессе оказания государственной услуги</li> <li>3. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда работников образовательной организации, которые не принимают непосредственного участия в оказании государственной услуги (административно-хозяйственного, учебно-вспомогательного персонала и иных работников, осуществляющих вспомогательные функции)</li> <li>4. Затраты на организацию культурно-массовой, физкультурной, спортивной и оздоровительной работы с обучающимися</li> </ol>	
<p>Итого</p>	

При реализации образовательной программы в очно-заочной форме нормативные затраты на реализацию образовательной программы составляют \_\_\_\_\_ тыс. руб.

Расчёт норматива затрат по реализации основной профессиональной образовательной программы СПО может отличаться в зависимости от требований нормативных актов субъектов РФ, а также применения сетевых форм, образовательных технологий, специальных условий получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и других особенностей организации и осуществления образовательной деятельности.

**Рекомендуемые учебные дисциплины общепрофессионального цикла для профессий УГ 08.01.00 Техника и технология строительства рекомендуется рассматривать следующие дисциплины:**

**Рекомендуемые учебные дисциплины по специальностям УГ 15.02.00 Машиностроение** рекомендуется выбрать дисциплины естественно-научного и общепрофессионального цикла.

**Математический и общий естественнонаучный учебный цикл**

**Общепрофессиональные дисциплины**

Требования по данным дисциплинам формируются учебно-методическим объединением единые для всех профессий (специальностей) по укрупненной группе. Это позволит обеспечить единство образовательного пространства на территории Российской Федерации.