



Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»  
(ГАПОУ СО «ТИПК»)



OU=Директор, O=  
ГАПОУ СО «ТИПК»,  
CN=Чернова С.Н., E=  
tu\_tipk\_tlt@edu.tgl.ru  
00d40e920388a73cf9  
2026.05.29  
10:53:28  
+04'00'

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора  
ГАПОУ СО «ТИПК»  
«\_\_\_» \_\_\_ 2026г. № \_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

2026г.

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.2026.

Руководитель ОП И.В. Лысенко

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, в соответствии с требованиями работодателей, демонстрационного экзамена по компетенции «Сетевое и системное администрирование», Стандарта компетенции «Сетевое и системное администрирование» РЧ/НЧ «Профессионалы».

Разработана на основе примерной образовательной программы <https://firpo.ru/reestr-pop-spo/2624>

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК».

Разработчик:

Лысенко И.В. – преподаватель высшей квалификационной категории.

Ковбасенко А.С. - преподаватель высшей квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Настройка сетевой инфраструктуры и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### Перечень общих компетенций

| Код ОК | Формулировка компетенции                                                                          | Знания, умения                                                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <b>Умения:</b>                                                                                                                |
|        |                                                                                                   | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части |
|        |                                                                                                   | определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы    |
|        |                                                                                                   | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы                                        |
|        |                                                                                                   | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах                                                       |
|        |                                                                                                   | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                                    |
|        |                                                                                                   | <b>Знания:</b>                                                                                                                |
|        |                                                                                                   | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                                       |
|        |                                                                                                   | структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях                           |
|        |                                                                                                   | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте         |
|        |                                                                                                   | методы работы в профессиональной и смежных                                                                                    |

|       |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | сферах                                                                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности                                                                  |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                        | <b>Умения:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | оценивать практическую значимость результатов поиска                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Знания:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | приемы структурирования информации                                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | формат оформления результатов поиска информации                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства                                                  |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <b>Умения:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности                                                |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | применять современную научную профессиональную терминологию                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | определять источники достоверной правовой информации                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | составлять различные правовые документы                                                                                                 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать                                       |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Знания:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | содержание актуальной нормативно-правовой документации                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | современная научная и профессиональная терминология                                                                   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | возможные траектории профессионального развития и самообразования                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | правила разработки презентации                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | основные этапы разработки и реализации проекта                                                                        |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                                     | <b>Умения:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | организовывать работу коллектива и команды                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                           |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Знания:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | психологические основы деятельности коллектива                                                                        |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                                              | психологические особенности личности                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Умения:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | проявлять толерантность в рабочем коллективе                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Знания:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | правила оформления документов                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | правила построения устных сообщений                                                                                   |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | особенности социального и культурного контекста                                                                       |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Умения:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | проявлять гражданско-патриотическую позицию                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | демонстрировать осознанное поведение                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | описывать значимость своей специальности                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | применять стандарты антикоррупционного поведения                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Знания:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | сущность гражданско-патриотической позиции                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | значимость профессиональной деятельности по специальности                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | стандарты антикоррупционного поведения и                                                                              |

|       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                         | последствия его нарушения                                                                                                                              |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <b>Умения:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                         | соблюдать нормы экологической безопасности                                                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                         | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности                                                       |
|       |                                                                                                                                                                                         | организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                         | организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона                                                |
|       |                                                                                                                                                                                         | эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                         | <b>Знания:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                         | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                                         | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                         | пути обеспечения ресурсосбережения                                                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                         | принципы бережливого производства                                                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                         | основные направления изменения климатических условий региона                                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                                         | правила поведения в чрезвычайных ситуациях                                                                                                             |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   | <b>Умения:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                         | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей                          |
|       |                                                                                                                                                                                         | применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                         | пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                         | <b>Знания:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                         | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                         | основы здорового образа жизни                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                         | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                         | средства профилактики перенапряжения                                                                                                                   |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                     | <b>Умения:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                         | 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 деятельности                              |
|  |  | кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)                                    |
|  |  | писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы                      |
|  |  | <b>Знания:</b>                                                                                           |
|  |  | 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 |
|  |  | особенности произношения                                                                                 |
|  |  | правила чтения текстов профессиональной направленности                                                   |

### Перечень профессиональных компетенций

| Код и наименование компетенции                                                                                       | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1.<br>Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации | Навыки:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                      | составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем;<br>документирования базовой конфигурации и программного обеспечения устройств инфокоммуникационных систем                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                      | Умения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                      | пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; сопровождать техническую документацию по объектам инфокоммуникационных систем;<br>контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;<br>умеет работать с информационной системой по управлению запасами и ремонтом;<br>оформлять заявки на материалы и комплектующие инфокоммуникационных систем |
|                                                                                                                      | Знания:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                      | правил и процедуры проведения инвентаризации;<br>правил маркировки устройств и элементов инфокоммуникационной системы;<br>основ делопроизводства;<br>процедуры списания технических средств;<br>программных средств инвентаризации;<br>принципов классификации и кодирования информации;<br>типовых вариантов взаимозаменяемости;<br>принципов организации инфокоммуникационных систем по управлению ремонтом и обслуживанием;        |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                        | <p>типовых сроков проведения профилактических ремонтов;<br/> терминологии и правил чтения технической документации;<br/> правил оформления технической документации по результатам проверки работоспособности устройств инфокоммуникационных систем</p>                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ПК 1.2.<br/> Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем</p> | <p>Навыки:</p> <p>установки инфокоммуникационных систем на рабочих местах согласно трудовому заданию;<br/> выполнения диагностики аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем;<br/> демонтажа и замены узлов и элементов отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования</p>                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                        | <p>Умения:</p> <p>применять инструкции по установке и эксплуатации периферийного оборудования;<br/> выполнять замену расходных материалов и комплектующих периферийного оборудования;<br/> использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;<br/> выявлять и устранять механические повреждения и дефекты устройств инфокоммуникационных систем</p>                                                              |
|                                                                                                                        | <p>Знания:</p> <p>основ архитектуры аппаратных средств;<br/> принципов функционирования аппаратных средств вычислительной техники;<br/> типовых регламентов обслуживания аппаратных средств;<br/> способов обнаружения механических неполадок в работе устройств инфокоммуникационных систем, причин их возникновения и приемов устранения;<br/> требований охраны труда при работе с программно-аппаратными средствами инфокоммуникационных систем</p>                                        |
|                                                                                                                        | <p>Навыки:</p> <p>выявление сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;<br/> определение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;<br/> устранение последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;<br/> определение причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения</p>                                                                                                                           |
|                                                                                                                        | <p>Умения:</p> <p>идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки;<br/> оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;<br/> устранять возникающие инциденты;<br/> производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br/> документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику</p> |
| <p>ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем</p>                                            | <p>Знания:</p> <p>лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                            | <p>Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;</p> <p>Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ПК 1.4.</p> <p>Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности</p> | <p>Навыки:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                            | <p>подготовка к проведению предварительных испытаний;</p> <p>составление графика предварительных испытаний;</p> <p>оповещение пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов;</p> <p>выполнение предварительных испытаний</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                            | <p>Умения:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                            | <p>идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний;</p> <p>использовать процедуры восстановления данных</p> <p>определять точки восстановления данных;</p> <p>оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                            | <p>Знания:</p> <p>общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;</p> <p>архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <p>требования к компьютерным сетям;</p> <p>архитектуру протоколов;</p> <p>стандартизацию сетей;</p> <p>этапы проектирования сетевой инфраструктуры; 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>программно-аппаратные средства технического контроля</p> |
| <p>ПК 1.5.</p> <p>Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных</p>                                                | <p>Навыки:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                            | <p>восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем;</p> <p>восстановление параметров при помощи серверов архивирования;</p> <p>восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования;</p> <p>планирование расписания архивирования и архивирование параметров пользовательских устройств;</p> <p>сопровождение серверов архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной системы;</p> <p>мониторинг проведенного планового архивирования пользовательских устройств</p>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                            | <p>Умения:</p> <p>использовать процедуры восстановления данных;</p> <p>определять точки восстановления данных;</p> <p>работать с серверами архивирования и средствами управления</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              | <p>операционных систем;<br/> пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;<br/> выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                              | Знания:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                              | <p>общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br/> архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br/> инструкции по установке администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы;<br/> требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> |
| <p>ПК 1.6.<br/> Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта</p> | Навыки:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                              | <p>проведение инвентаризации;<br/> проверка отчетов по результатам инвентаризации и списанию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;<br/> фиксирование в журнале инвентарных номеров технических средств администрируемой сети;<br/> фиксирование в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети;<br/> маркировка технических средств администрируемой сети</p>                                                                                                                 |
|                                                                                                                                              | Умения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                              | <p>вести техническую документацию по объектам информационно-коммуникационной системы;<br/> контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;<br/> пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p>                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                              | Знания:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                              | <p>правила и процедуры проведения инвентаризации;<br/> правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы;<br/> основы делопроизводства;<br/> процедура списания технических средств;<br/> отраслевые нормативные правовые акты;<br/> требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br/> программные средства инвентаризации</p>                                             |
| <p>ПК 1.7.<br/> Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного</p>                | Навыки:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                              | <p>контроль остатков запасных частей и оборудования под замену;<br/> контроль соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования;<br/> внесение данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом;<br/> внесение данных об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом</p>                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                              | Умения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| оборудования<br>инфокоммуникационных систем                             | <p>работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;</p> <p>работать с информационной системой управления запасами и ремонтом;</p> <p>оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                         | <p>Знания:</p> <p> типовые сроки заключения и действия договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы;</p> <p> действующие в организации локальные акты на оформление заявок на материалы и комплектующие;</p> <p> принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием;</p> <p> типовые сроки проведения профилактического ремонта;</p> <p> правила и процедуры проведения инвентаризации;</p> <p> правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы;</p> <p> основы делопроизводства;</p> <p> процедура списания технических средств;</p> <p> отраслевые нормативные правовые акты</p> |
| <i>ПК 1.8.<br/>Проектировать<br/>сетевую<br/>архитектуру в<br/>САПР</i> | Навыки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                         | <p>составлять план проекта сети и простое техническое задание</p> <p>читать схемы простой сетевой инфраструктуры</p> <p>выбирать САПР для модернизации проектов и составления простых проектов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                         | Умения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                         | <p>строить логические, физические схемы сетей в САПР</p> <p>составлять спецификации и сопроводительную документацию несложных сетей и сегментов сетей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                         | <p>Знания:</p> <p>Основные принципы проектирования систем и сетей</p> <p>Основные этапы проектирования</p> <p>Основные методы проектирования</p> <p>Принципы автоматизированного проектирования (САПР)</p> <p>Типы и разновидности САПР сетей</p> <p>Основные приемы работы в САПР сетей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение рабочей программы профессионального модуля

Объем образовательной нагрузки 667

Из них самостоятельной работы – 41 ч,  
лабораторно-практических занятий – 142 ч

Из них на освоение МДК. 01.01 86

на освоение МДК. 01.02 168

на освоение МДК. 01.03 86

на освоение МДК. 01.04 63

Из них на практики – 252,  
в том числе учебная 144 и производственная 108

Из них промежуточная аттестация 60, в том числе:  
консультации- 36,  
в том числе по МДК -30, к экзамену квалификационному -6  
экзамены- 24,  
в том числе по МДК -18, экзамен квалификационный -6

#### **1.4 Соотношение с профессиональными стандартами, ДЭ, требованиями РЧ/ФНЧ, работодателей**

##### **1.4.1 Соотношение с требованиями работодателей**

Требования работодателей учтены при формировании вариативной составляющей ПМ01. Анализ обобщенных требований работодателей на основе опросов, анкетирования, чек-листов, актов согласования, точечных запросов работодателей на специалистов в части целевых, дуальных договоров, трудоустройства выпускников показал высокий уровень запроса на подготовку специалистов в области проектирования и реализации сетевой инфраструктуры.

Сведения о результатах сопоставительного анализа требований ФГОС СПО и работодателей отражены в опросных листах и Акте согласования ОП 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

##### **1.4.2 Соотношение с требованиями ДЭ, РЧ/ФНЧ «Профессионалы»**

Анализ обобщенных требований РЧ/ФНЧ «Профессионалы» и требований демонстрационного экзамена базового уровня для специальности 09.02.06 показал их единые требования к образовательным результатам.

Требования к новым образовательным результатам добавлены к требованиям ФГОС СПО 09.02.06. При формировании требований к содержанию обучения по ПМ 01 учтены требования Стандарта компетенции «Сетевое и системное администрирование»:

| Критерий |                                                            | Методика проверки навыков в критерии                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А        | Аудит                                                      | Определена регионом в соответствии с используемыми ОС и сетевым оборудованием: используется виртуализация и скрипты.<br>Задание, указанное в этом документе, является примерным конкурсным заданием. Каждый регион определяет состав этого модуля самостоятельно на основе требований работодателей. |
| Б        | Настройка технических и программных средств информационно- | Оцениваемые аспекты имеют разный вес в зависимости от их сложности. Схема оценки построена так, чтобы каждый аспект оценивался только один раз. Например,                                                                                                                                            |

| Критерий |                                | Методика проверки навыков в критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | коммуникационных систем        | в задании предписывается настроить корректные имена для всех устройств, данный аспект будет оценен в первый день только один раз и повторная оценка данного аспекта проводиться не будет. Одинаковые пункты могут быть проверены и оценены больше, чем 1 раз, если для их выполнения применяются разные настройки или они выполняются на разных классах устройств. Процедура оценки результатов выполнения задания будет производиться в конце дня конкретного модуля.                                                                                                                                                           |
| Г        | Обеспечение отказоустойчивости | Оцениваемые аспекты имеют разный вес в зависимости от их сложности. Схема оценки построена так, чтобы каждый аспект оценивался только один раз. Например, в задании предписывается настроить корректные имена для всех устройств, данный аспект будет оценен в первый день только один раз и повторная оценка данного аспекта проводиться не будет. Одинаковые пункты могут быть проверены и оценены больше, чем 1 раз, если для их выполнения применяются разные настройки или они выполняются на разных классах устройств. Процедура оценки результатов выполнения задания будет производиться в конце дня конкретного модуля. |

Требования типовых заданий РЧ/ФНЧ совпадают с ПК, предусмотренными ОП СПО по ПМ 01. Однако в части модуля В: «Проектирование и реализация сетевой инфраструктуры» предусмотрены особые требования по проектированию сетевой инфраструктуры. Анализ показал, что для модуля Б и Г необходимо уметь читать логические схемы сети, построенные в САПР, а также предлагать решения по ее модернизации.

#### **1.4.3 Формирование вариативной составляющей ПМ01 на основе требований работодателей, ДЭ,**

Анализ требований работодателей, РЧ/ФНЧ «Профессионалы», компетенций, необходимых для выполнения курсовых и дипломного проекта, обусловило не только расширение часов МДК 01.01 и 01.02 для углубления подготовки к РЧ/ФНЧ, но и введение новой МДК: МДК 01.04 *Основы проектирования компьютерных систем и сетей в САПР* и введение новой профессиональной компетенции ПК 1.8 *Проектировать компьютерные системы и сети с помощью САПР*, а также детализированных требований к результатам освоения в форме требований к знать, уметь, уметь практический опыт.

| Модуль         | Наименование                                                           | Кол-во часов по ФГОС | Кол-во часов по УП | Кол-во вариативных часов | Обоснование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МДК 01.01      | Компьютерные сети                                                      | 72                   | 86                 | 14                       | Углубление освоения в соответствии с требованиями работодателей (анкетирование, запросы, акты) и РЧ/ФНЧ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| МДК 01.02      | Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей | 92                   | 168                | 76                       | Углубление освоения в соответствии с требованиями работодателей (анкетирование, запросы, акты), и РЧ/ФНЧ, проведение курсового проектирования на занятиях и в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| МДК 01.03      | Безопасность компьютерных сетей                                        | 72                   | 86                 | 14                       | Углубление освоения в соответствии с требованиями работодателей (анкетирование, запросы, акты) и РЧ/ФНЧ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| МДК 01.04      | <i>Основы проектирования компьютерных систем и сетей</i>               | 0                    | 63                 | 63                       | В соответствии с требованиями работодателей (анкетирование, запросы, акты)<br>, в соответствии с требованиями ДЭ и стандартом РЧ/НЧ по компетенции «Сетевое и системное администрирование»<br>1.) Введение новых МДК для углубления ПК 1.1, 1.4, 1.6-1.7.<br>2) Освоение дополнительной компетенции<br>ПК 1.8. <i>Проектировать сетевую архитектуру в САПР</i><br>с целью подготовки к курсовому и дипломному проектированию, а также профессиональной деятельности, требующей навыков чтения схем и проектирования |
| УП 01<br>ПП 01 | Учебная практика<br>Производственная практика                          | 144<br>108           | 144<br>108         | 0<br>0                   | Углубление подготовки, приведение нагрузки к сумме, кратной целой неделе - 36ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПМ 01          | Экзамен по модулю<br>Консультации к экзамену                           | 0<br>0               | 6<br>6             | 6<br>6                   | Организация процедуры консультаций и экзамена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональн<br>ых общих<br>компетенций | Наименования разделов<br>профессионального модуля                               | Суммарн<br>ый объем<br>нагрузки,<br>час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час |                                                   |                                 |             |                                                                             | Самостоят<br>ельная<br>работа <sup>1</sup> | Консульта<br>ии | ПМА |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|-----|
|                                                |                                                                                 |                                          | Обучение по МДК                                 |                                                   |                                 | Практики    |                                                                             |                                            |                 |     |
|                                                |                                                                                 |                                          | Всего                                           | Лаборато<br>рных и<br>практиче<br>ских<br>занятий | Курсовых<br>работ<br>(проектов) | Учебна<br>я | Производственная<br>(если<br>предусмотрена<br>рассредоточенная<br>практика) |                                            |                 |     |
| 1                                              | 2                                                                               | 3                                        | 4                                               | 5                                                 | 6                               | 7           | 8                                                                           | 9                                          |                 |     |
| ПК 1.1-ПК 1.7<br>ОК 01-09                      | Раздел 1 Компьютерные сети                                                      | 86                                       | 68                                              | 36                                                |                                 |             |                                                                             | 8                                          | 4               | 6   |
| ПК 1.1-ПК 1.7<br>ОК 01-09                      | Раздел 2 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей | 168                                      | 124                                             | 40                                                | 30                              |             |                                                                             | 16                                         | 22              | 6   |
| ПК 1.1-ПК 1.7<br>ОК 01-09                      | Раздел 3 Безопасность компьютерных сетей                                        | 86                                       | 72                                              | 36                                                |                                 |             |                                                                             | 9                                          | 2               | 3   |
| ПК 1.1,1.4,1.6-1.7. , ПК 1.8<br>ОК 01-09       | Раздел 4 Основы проектирования компьютерных систем и сетей                      | 63                                       | 50                                              | 30                                                |                                 |             |                                                                             | 8                                          | 2               | 3   |
| ПК 1.1-ПК 1.8, ОК 01-09                        | Учебная практика (по профилю специальности)                                     | 144                                      |                                                 |                                                   |                                 | 144         |                                                                             |                                            |                 |     |
| ПК 1.1-ПК 1.8<br>ОК 01-09                      | Производственная практика (по профилю специальности)                            | 108                                      |                                                 |                                                   |                                 |             | 108                                                                         |                                            |                 |     |
| Экзамен квалификационный                       |                                                                                 | 12                                       |                                                 |                                                   |                                 |             |                                                                             |                                            | 6               | 6   |
| Всего:                                         |                                                                                 | 667                                      | 314                                             | 142                                               | 30                              | 144         | 108                                                                         | 41                                         | 36              | 24  |

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## **2.2. ИНСТРУКЦИЯ**

### **по составлению рабочей программы учебной дисциплины/профессионального модуля**

Рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональному модулю (далее – РП УД/ПМ) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП УД/ПМ включает объем образовательной программы, состоящий из суммарной учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем и самостоятельной работы.

Форма РП УД/ПМ является единой для преподавателей ГАПОУ СО «ТИПК». РП УД/ПМ востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОП соответствующего профиля. РП УД/ПМ утверждается директором, что отражается на втором листе.
2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.
3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 1 час.
4. В графе 3 «Объем часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 и т.д.
5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)
6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3...), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале теоретических занятий по соответствующим УД/ПМ.
7. В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, консультация, выполнение курсовой работы, комбинированный урок, деловая или ролевая игра, разбор конкретных ситуаций, психологический и иной тренинг, компьютерная симуляция, групповая дискуссия (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок, КП- курсовой проект).
8. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчетных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).
9. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на самостоятельную работу.

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                    | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                     | Объем часов | Уровень освоения | № занятия | Вид занятия                | Самостоятельная работа |              |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-----------|----------------------------|------------------------|--------------|
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                  |           |                            | Задание                | Кол-во часов |
| 1                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3           | 4                | 5         | 6                          | 7                      | 8            |
| <b>Раздел 1. Компьютерные сети</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>86</b>   |                  |           |                            |                        | <b>8</b>     |
| <b>МДК.01.01. Компьютерные сети</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>86</b>   |                  |           |                            |                        | <b>8</b>     |
| <b>Тема 1.1. Введение в сетевые технологии</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>24</b>   |                  |           |                            |                        | <b>4</b>     |
|                                                | Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Виды сетевых архитектур. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства                                                                                                                                            | 1/1         | 1                | 1.        | Лекция                     |                        |              |
|                                                | Технологии подключения к Интернет. Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.                                                                                                                                                        | 1 / 2       | 1                | 2.        | Лекция                     |                        |              |
|                                                | Кодирование и параметры сообщения. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов. Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. Организации по стандартизации: ISOC, IAB, IETF, IEEE, ISO. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP. Инкапсуляция данных. Протокольные блоки данных (PDU). | 1/3         | 2                | 3.        | разбор конкретных ситуаций |                        |              |
|                                                | Доступ к локальным ресурсам. Сетевая адресация. MAC- и IP-адреса. Доступ к удалённым ресурсам. Шлюз по умолчанию.                                                                                                                                                                       | 1/4         | 1                | 4.        | Лекция                     | Работа с конспектом    | 1            |
|                                                | Физическая и логическая топология сети. Полудуплексная и полнодуплексная передача данных.                                                                                                                                                                                               | 1/5         | 2                | 5.        | КУ                         |                        |              |
|                                                | Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA).                                                                                                                             | 1/6         | 1                | 6.        | Лекция                     |                        |              |
|                                                | MAC-адрес: идентификация Ethernet. Атрибуты кадра Ethernet. Представления MAC-адресов. Одно- и многоадресной, широковещательной рассылок. Сквозное подключение, MAC- и                                                                                                                  | 1/7         | 2                | 7.        | КУ                         |                        |              |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |   |     |        |                                     |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-----|--------|-------------------------------------|
|                                                          | IP-адреса.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |   |     |        |                                     |
|                                                          | Протокол разрешения адресов (ARP): принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах. Основные недостатки протокола ARP - Нагрузка на среду передачи данных и безопасность.                                                                       | 1/8       | 1 | 8.  | КУ     | Решение задач. 1                    |
|                                                          | Построение схемы простой сети. Определение сетевых устройств и каналов связи                                                                                                                                                                                                                   | 1/9       | 3 | 9.  | ЛР     |                                     |
|                                                          | Построение схемы простой сети. Определение сетевых устройств и каналов связи                                                                                                                                                                                                                   | 1/10      | 1 | 10. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Построение схемы простой сети с топологией «шина».                                                                                                                                                                                                                                             | 1/11      | 2 | 11. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Построение схемы простой сети.с топологией «шина».                                                                                                                                                                                                                                             | 1/12      | 2 | 12. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Построение схемы простой сети.с топологией «звезда».                                                                                                                                                                                                                                           | 1/13      | 3 | 13. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Построение схемы простой сети.с топологией «звезда».                                                                                                                                                                                                                                           | 1/14      | 2 | 14. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Монтаж кабельных сред технологией Ethernet. Обжим сетевого кабеля                                                                                                                                                                                                                              | 1/15      | 2 | 15. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Монтаж кабельных сред технологией Ethernet. Обжим сетевого кабеля                                                                                                                                                                                                                              | 1/16      | 2 | 16. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Монтаж кабельных сред технологией Ethernet. Изучение принципов работы маршрутизатора                                                                                                                                                                                                           | 1/17      | 2 | 17. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Монтаж кабельных сред технологией Ethernet. Изучение принципов работы маршрутизатора                                                                                                                                                                                                           | 1/18      | 1 | 18. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Построение одноранговой компьютерной сети. Использование маршрутизатора и коммутатора                                                                                                                                                                                                          | 1/19      | 2 | 19. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Построение одноранговой компьютерной сети. Использование маршрутизатора и коммутатора                                                                                                                                                                                                          | 1/20      | 2 | 20. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark. Изучение захваченных данных с помощью программы Wireshark                                                                                                                                                                             | 1/21      | 1 | 21. | ЛР     |                                     |
|                                                          | Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark. Изучение захваченных данных с помощью программы Wireshark                                                                                                                                                                             | 1/22      | 1 | 22. | ЛР     |                                     |
| <b>Тема 1.2.<br/>Принципы маршрутизации и коммутации</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>46</b> |   |     |        | <b>4</b>                            |
|                                                          | Основная информация о портах коммутатора. Таблица MAC-адресов коммутатора. Функция Auto-MDIX. Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Сравнение коммутации уровня 2 и уровня. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация | 1/23      | 2 | 23. | Лекция | Работа с конспектом и литературой 1 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |   |     |        |               |   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-----|--------|---------------|---|--|
| маршрутизируемого порта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |   |     |        |               |   |  |
| Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6.                                                                                                                                                                                                                  | 1/24 | 2 | 24. | Лекция |               |   |  |
| Особенности и преимущества протокола Rv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6.                                                                                                                                                                                                               | 1/25 | 2 | 25. | КУ     |               |   |  |
| Устройство маршрутизатора – Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты. Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора.                                                                                                                               | 1/26 | 2 | 26. | КУ     |               |   |  |
| Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Описание и сравнение протоколов TCP и UDP – надежность и производительность, область применения. Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. Установление TCP-соединения и его завершение. Принципы «трёхстороннего рукопожатия» TCP. | 1/27 | 1 | 27. | Лекция | Решение задач | 1 |  |
| Надёжность и управление потоком TCP - Подтверждение получения сегментов, потеря данных и повторная передача, управление потоком. Обмен данными с использованием UDP. Процессы и запросы UDP-сервера, UDP-датаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP.                                                                               | 1/28 | 2 | 28. | Лекция |               |   |  |
| Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Протокол обмена блоками серверных сообщений (SMB).                                                                                                                                                                          | 1/29 | 3 | 29. | КУ     |               |   |  |
| Одноранговые сети (P2P). Модель типа «клиент-сервер». Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP и IMAP.                                                                                                                                                                                                                                                        | 1/30 | 3 | 30. | КУ     |               |   |  |
| Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS. Утилита «nslookup». Служба DHCP. Протокол передачи файлов (FTP).                                                                                                                                                                                                                                | 1/31 | 3 | 31. | КУ     |               |   |  |
| Концепции «Всеобъемлющий Интернет» BYOD. Доставка данных по конвергентным сетям.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1/32 | 3 | 32. | КУ     | Решение задач | 1 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |   |     |        |               |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-----|--------|---------------|---|
| Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятичным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4.                                                                                                                                                | 1/33 | 3 | 33. | Лекция |               |   |
| Статический и динамический адрес. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. Многоадресная передача. Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Присвоение IP-адресов.                                                                                                                                                | 1/34 | 3 | 34. | Лекция |               |   |
| ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4. Сообщения ICMPv4 «Запрос к маршрутизатору», «Объявление от маршрутизатора», «Запрос соседнего узла» и «Объявление соседнего узла». Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута. Время прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях (RTT). Время жизни (TTL) IPv4 и предел переходов IPv4. | 1/35 | 3 | 35. | КУ     |               |   |
| Сегментация IP-сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети. Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями сетей.                                                                                                                                   | 1/36 | 3 | 36. | КУ     |               |   |
| Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Базовая модель и назначение блоков адресов VLSM.                                                                                                                                                                                                                | 1/37 | 3 | 37. | КУ     |               |   |
| Планирование адресации сети. Особенности проектирования IPv6-сети. Разбиение на подсети с использованием идентификатора интерфейса.                                                                                                                                                                                                                             | 1/38 | 3 | 38. | КУ     |               |   |
| Планирование и создание небольшой компьютерной сети: определение ключевых факторов, выбор топологии и сетевых устройств, выбор и настройка протоколов, системы адресации.                                                                                                                                                                                       | 1/39 | 3 | 39. | Лекция |               |   |
| Меры по обеспечению безопасности сети. Уязвимости и сетевые атаки. Разведывательные атаки, Атаки доступа, Отказ в обслуживании (DoS-атаки).                                                                                                                                                                                                                     | 1/40 | 3 | 40. | Лекция | Решение задач | 1 |
| Резервное копирование, обновление и установка исправлений. Межсетевые экраны. Аутентификация, авторизация и учёт. Включение протокола SSH. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. Резервное копирование и восстановление с помощью текстовых файлов, протокола TFTP, USB-накопителя.                                                                  | 1/41 | 3 | 41. | КУ     |               |   |

|                                                                                                                  |      |   |     |    |                     |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-----|----|---------------------|---|
| Встроенные службы маршрутизации. Поддержка беспроводных подключений. Настройка встроенного маршрутизатора.       | 1/42 | 3 | 42. | КУ |                     |   |
| Проектирование и настройка компьютерной сети                                                                     | 1/43 | 3 | 43. | КУ |                     |   |
| Проектирование и настройка компьютерной сети                                                                     | 1/44 | 3 | 44. | КУ | Проект сети по вар. | 1 |
| Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах.<br>Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP | 1/45 | 3 | 45. | ЛР |                     |   |
| Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах<br>Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP  | 1/46 | 3 | 46. | ЛР |                     |   |
| Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP                                                             | 1/47 | 3 | 47. | ЛР |                     |   |
| Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP                                                             | 1/48 | 3 | 48. | ЛР |                     |   |
| Решение проблем с TCP/IP                                                                                         | 1/49 | 3 | 49. | ЛР |                     |   |
| Решение проблем с TCP/IP                                                                                         | 1/50 | 3 | 50. | ЛР |                     |   |
| Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети                                             | 1/51 | 3 | 51. | ЛР |                     |   |
| Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети                                             | 1/52 | 3 | 52. | ЛР |                     |   |
| Изучение захваченных данных DNS UDP , захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark.              | 1/53 | 3 | 53. | ЛР |                     |   |
| Изучение захваченных данных DNS UDP , захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark.              | 1/54 | 2 | 54. | ЛР |                     |   |
| Разделение сетей с различными топологиями на подсети<br>Изучение калькуляторов подсетей; расчёт подсетей IPv4;   | 1/55 | 2 | 55. | ЛР |                     |   |
| Разделение сетей с различными топологиями на подсети<br>Изучение калькуляторов подсетей; расчёт подсетей IPv4;   | 1/56 | 2 | 56. | ЛР |                     |   |
| Разработка и внедрение схемы адресации, разделённой на подсети IPv4-сети; VLSM                                   | 1/57 | 2 | 57. | ЛР |                     |   |
| Разработка и внедрение схемы адресации, разделённой на подсети IPv4-сети; VLSM                                   | 1/58 | 2 | 58. | ЛР |                     |   |
| Изучение и настройка основных параметров коммутатора                                                             | 1/59 | 2 | 59. | ЛР |                     |   |
| Изучение и настройка основных параметров коммутатора                                                             | 1/60 | 2 | 60. | ЛР |                     |   |
| Изучение и настройка основных параметров маршрутизатора.<br>Просмотр таблиц маршрутизации узлов                  | 1/61 | 2 | 61. | ЛР |                     |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |            |   |     |    |                       |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|-----|----|-----------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Изучение и настройка основных параметров маршрутизатора.<br>Просмотр таблиц маршрутизации узлов | 1/62       | 2 | 62. | ЛР |                       |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора                                        | 1/63       | 2 | 63. | ЛР |                       |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора                                        | 1/64       | 2 | 64. | ЛР |                       |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Проектирование и настройка компьютерной сети по вариантам                                       | 1/65       | 2 | 65. | ЛР | .                     |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Проектирование и настройка компьютерной сети по вариантам                                       | 1/66       | 2 | 66. | ЛР |                       |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Итоговое занятие                                                                                | 1/67       | 2 | 67. | КУ |                       |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Итоговое занятие                                                                                | 1/68       | 2 | 68. | КУ | Подготовка к экзамену | 1         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Консультации</b>                                                                             | <b>4</b>   |   |     |    |                       |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Экзамен</b>                                                                                  | <b>6</b>   |   |     |    |                       |           |
| <p><b>Объём образовательной нагрузки – 86 часа, из них:</b><br/> самостоятельной работы – 8 часов,<br/> учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 68 часов, в т.ч.<br/> лабораторных работ -36 часов , консультации- 4 часа, экзамен- 6 часов.</p> |                                                                                                 |            |   |     |    |                       |           |
| <b>Раздел 2.<br/>Организация,<br/>принципы<br/>построения и<br/>функционирова<br/>ния компьютер-<br/>ных сетей</b>                                                                                                                                             |                                                                                                 | <b>152</b> |   |     |    |                       | <b>16</b> |
| <b>МДК.01.02.<br/>Организация,<br/>принципы<br/>построения и<br/>функционирова<br/>ния компьютер-<br/>ных сетей</b>                                                                                                                                            |                                                                                                 | <b>152</b> |   |     |    |                       | <b>16</b> |

|                                                                            |                                                                                                                                               |           |   |    |         |  |          |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----|---------|--|----------|
| <b>Тема 2.1.<br/>Маршрутизация и коммутация.<br/>Масштабирование сетей</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                             | <b>44</b> |   |    |         |  | <b>3</b> |
|                                                                            | Введение в масштабирование сетей. Реализация проекта сети. Проект иерархической сети.                                                         | 1/1       | 1 | 1  | Лекция  |  |          |
|                                                                            | Расширение сети. Выбор сетевых устройств.                                                                                                     | 1/2       | 1 | 2  | Лекция  |  |          |
|                                                                            | Коммутационное оборудование.                                                                                                                  | 1/3       | 2 | 3  | КУ      |  |          |
|                                                                            | Маршрутизаторы. Управляющие устройства.                                                                                                       | 1/4       | 2 | 4  | КУ      |  |          |
|                                                                            | Избыточность LAN.                                                                                                                             | 1/5       | 1 | 5  | Лекция  |  |          |
|                                                                            | Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы STP.                                                  | 1/6       | 1 | 6  | Лекция  |  |          |
|                                                                            | Типы протоколов STP. Настройка протокола STP.                                                                                                 | 1/7       | 1 | 7  | КУ      |  |          |
|                                                                            | Настройка PVST+.                                                                                                                              | 1/8       | 1 | 8  | Лекция  |  |          |
|                                                                            | Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP.                                                                                                | 1/9       | 2 | 9  | Семинар |  |          |
|                                                                            | Агрегирование каналов. Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов.                                                         | 1/10      | 2 | 10 | Семинар |  |          |
|                                                                            | Принцип работы EtherChannel. Настройка агрегирования каналов. Настройка EtherChannel.                                                         | 1/11      | 2 | 11 | КУ      |  |          |
|                                                                            | Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel                                                                                  | 1/12      | 2 | 12 | КУ      |  |          |
|                                                                            | Беспроводные локальные сети. Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь. Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11. | 1/13      | 2 | 13 | КУ      |  |          |
|                                                                            | Принципы работы беспроводной локальной сети. Структура кадра 802.11. Функционирование беспроводной связи.                                     | 1/14      | 2 | 14 | КУ      |  |          |
|                                                                            | Управление каналами. Безопасность беспроводных локальных сетей.                                                                               | 1/15      | 1 | 15 | КУ      |  |          |
|                                                                            | Угрозы для сетей WLAN. Обеспечение безопасности WLAN.                                                                                         | 1/16      | 2 | 16 | КУ      |  |          |
|                                                                            | Настройка беспроводных локальных сетей. Настройка беспроводного маршрутизатора.                                                               | 1/17      | 2 | 17 | КУ      |  |          |
|                                                                            | Настройка беспроводных клиентов.                                                                                                              | 1/18      | 2 | 18 | КУ      |  |          |

|                                                                                                                                                                                                                      |      |   |    |        |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|----|--------|--|--|
| Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.                                                                                                                                                                    | 1/19 | 1 | 19 | Лекция |  |  |
| Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области.Расширенные параметры протокола OSPF для одной области.                                                                                             | 1/20 | 1 | 20 | Лекция |  |  |
| Маршрутизация на уровнях распределения и ядра. OSPF в сетях с множественным доступом. Распространение маршрута по умолчанию.                                                                                         | 1/21 | 1 | 21 | Лекция |  |  |
| Точная настройка интерфейсов OSPF. Защита OSPF.                                                                                                                                                                      | 1/22 | 1 | 22 | Лекция |  |  |
| Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области.                                                                                                                                                    | 1/23 | 2 | 23 | КУ     |  |  |
| Составляющие процедуры поиска и устранения неполадок в работе OSPF для одной области. Поиск и устранение неполадок в маршрутизации OSPFv2 для одной области. Поиск и устранение неполадок в OSPFv3 для одной области | 1/24 | 2 | 24 | КУ     |  |  |
| OSPF для нескольких областей<br>Принцип работы OSPF для нескольких областей. Назначение OSPF для нескольких областей.                                                                                                | 1/25 | 1 | 25 | Лекция |  |  |
| Принцип работы пакетов LSA в OSPF для нескольких областей. Таблица маршрутизации и типы маршрутов OSPF. Настройка OSPF для нескольких областей. Объединение маршрутов OSPF. Проверка OSPF для нескольких областей.   | 1/26 | 2 | 26 | КУ     |  |  |
| Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами.                                                                                                                                                              | 1/27 | 2 | 27 | ЛР     |  |  |
| Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами.                                                                                                                                                              | 1/28 | 2 | 28 | ЛР     |  |  |
| Настройка PVST, PortFast и BPDU Guard                                                                                                                                                                                | 1/29 | 2 | 29 | ЛР     |  |  |
| Настройка PVST, PortFast и BPDU Guard                                                                                                                                                                                | 1/30 | 2 | 30 | ЛР     |  |  |
| Определение типовых ошибок конфигурации STP                                                                                                                                                                          | 1/31 | 2 | 31 | ЛР     |  |  |
| Определение типовых ошибок конфигурации STP                                                                                                                                                                          | 1/32 | 2 | 32 | ЛР     |  |  |
| Настройка EtherChannel                                                                                                                                                                                               | 1/33 | 2 | 33 | ЛР     |  |  |

|                          |                                                                                                    |      |   |    |        |                    |   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|----|--------|--------------------|---|
|                          | Настройка EtherChannel                                                                             | 1/34 | 2 | 34 | ЛР     |                    |   |
|                          | Агрегирование каналов                                                                              | 1/35 | 2 | 35 | ЛР     |                    |   |
|                          | Агрегирование каналов                                                                              | 1/36 | 2 | 36 | ЛР     |                    |   |
|                          | Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента                                                   | 1/37 | 3 | 37 | ЛР     |                    |   |
|                          | Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента                                                   | 1/38 | 3 | 38 | ЛР     |                    |   |
|                          | Настройка OSPFv2 для одной области                                                                 | 1/39 | 3 | 39 | ЛР     |                    |   |
|                          | Настройка OSPFv2 для одной области                                                                 | 1/40 | 3 | 40 | ЛР     |                    |   |
|                          | Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа                                                     | 1/41 | 3 | 41 | ЛР     |                    |   |
|                          | Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа                                                     | 1/42 | 3 | 42 | ЛР     |                    |   |
|                          | Настройка OSPFv2 для нескольких областей                                                           | 1/43 | 3 | 43 | ЛР     |                    |   |
|                          | Настройка OSPFv2 для нескольких областей                                                           | 1/44 | 3 | 44 | ЛР     |                    |   |
|                          | Настройка OSPFv3 для нескольких областей                                                           | 1/45 | 3 | 45 | ЛР     |                    |   |
|                          | Настройка OSPFv3 для нескольких областей                                                           | 1/46 | 3 | 46 | ЛР     |                    |   |
|                          | Подключение к глобальной сети<br>Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. | 1/47 | 3 | 47 | ЛР     |                    |   |
|                          | Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети..        | 1/48 | 3 | 48 | ЛР     | Подготовка отчетов | 1 |
| <b>Тема 2.2.</b>         | <b>Содержание</b>                                                                                  |      |   |    |        |                    |   |
| <b>Соединение сетей.</b> | Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети              | 1/49 | 2 | 49 | Лекция |                    |   |
|                          | Выбор сервисов глобальной сети.                                                                    | 1/50 | 2 | 50 | Лекция |                    |   |
|                          | Соединение «точка-точка»<br>Обзор последовательного соединения «точка-точка».                      | 1/51 | 2 | 51 | Лекция |                    |   |
|                          | Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC.                                              | 1/52 | 2 | 52 | Лекция |                    |   |

|                                                                                                          |      |   |    |        |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|----|--------|--|--|
| Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP. Сеансы PPP.                         | 1/53 | 2 | 53 | КУ     |  |  |
| Настройка протокола PPP. Аутентификация PPP.                                                             | 1/54 | 2 | 54 | КУ     |  |  |
| Отладка соединений WAN. Отладка PPP                                                                      | 1/55 | 2 | 55 | КУ     |  |  |
| Решения широкополосного доступа                                                                          | 1/56 | 2 | 56 | КУ     |  |  |
| Удалённая работа. Преимущества удалённой работы.                                                         | 1/57 | 2 | 57 | КУ     |  |  |
| Бизнес-требования для удалённых работников.                                                              | 1/58 | 2 | 58 | КУ     |  |  |
| Сравнение решений широкополосного доступа. Кабель. DSL.                                                  | 1/59 | 2 | 59 | КУ     |  |  |
| Беспроводные широкополосные сети.                                                                        | 1/60 | 2 | 60 | Лекция |  |  |
| Выбор решений широкополосного доступа.                                                                   | 1/61 | 2 | 61 | Лекция |  |  |
| Настройка подключений xDSL.                                                                              | 1/62 | 2 | 62 | КУ     |  |  |
| Настройка подключений xDSL.                                                                              | 1/63 | 2 | 63 | КУ     |  |  |
| Обзор PPPoE. Настройка PPPoE                                                                             | 1/64 | 2 | 64 | КУ     |  |  |
| Защита межфилиальной связи                                                                               | 1/65 | 2 | 65 | КУ     |  |  |
| Сети VPN. Основы сетей VPN.                                                                              | 1/66 | 2 | 66 | Лекция |  |  |
| Типы сетей VPN.                                                                                          | 1/67 | 2 | 67 | Лекция |  |  |
| Туннели GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE.                                         | 1/68 | 2 | 68 | КУ     |  |  |
| Общие сведения об IPsec. Защита протокола IP. Структура протокола IPsec.                                 | 1/69 | 2 | 69 | КУ     |  |  |
| Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec | 1/70 | 2 | 70 | КУ     |  |  |
| Настройка базового PPP с аутентификацией                                                                 | 1/71 | 3 | 71 | ЛР     |  |  |
| Настройка базового PPP с аутентификацией                                                                 | 1/72 | 3 | 72 | ЛР     |  |  |
| Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL                                    | 1/73 | 3 | 73 | ЛР     |  |  |

|                                                                       |      |   |    |    |                       |   |
|-----------------------------------------------------------------------|------|---|----|----|-----------------------|---|
| Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL | 1/74 | 3 | 74 | ЛР |                       |   |
| Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка»                      | 1/75 | 3 | 75 | ЛР |                       |   |
| Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка»                      | 1/76 | 3 | 76 | ЛР |                       |   |
|                                                                       |      |   |    |    |                       |   |
| Настройка Syslog и NTP                                                | 1/77 | 3 | 77 | ЛР |                       |   |
| Настройка Syslog и NTP                                                | 1/78 | 3 | 78 | ЛР |                       |   |
| Разработка документации                                               | 1/79 | 3 | 79 | ЛР |                       |   |
| Разработка документации                                               | 1/80 | 3 | 80 | ЛР |                       |   |
| Выполнение индивидуального задания                                    | 1/81 | 3 | 81 | ЛР |                       |   |
| Выполнение индивидуального задания                                    | 1/82 | 3 | 82 | ЛР |                       |   |
| Выполнение индивидуального задания                                    | 1/83 | 3 | 83 | ЛР |                       |   |
| Выполнение индивидуального задания                                    | 1/84 | 3 | 84 | ЛР |                       |   |
| Выполнение индивидуального задания                                    | 1/85 | 3 | 85 | ЛР |                       |   |
| Выполнение индивидуального задания                                    | 1/86 | 3 | 86 | ЛР |                       |   |
| Выполнение индивидуального задания                                    | 1/87 | 3 | 87 | ЛР |                       |   |
| Выполнение индивидуального задания                                    | 1/88 | 3 | 88 | ЛР |                       |   |
| Выполнение индивидуального задания                                    | 1/89 | 3 | 89 | ЛР |                       |   |
| Выполнение индивидуального задания                                    | 1/90 | 3 | 90 | ЛР | Подготовка отчетов    | 1 |
| Повторение материала                                                  | 1/91 | 2 | 91 | КУ |                       |   |
| Повторение материала                                                  | 1/92 | 2 | 92 | КУ |                       |   |
| Итоговое занятие                                                      | 1/93 | 2 | 93 | ИЗ |                       |   |
| Итоговое занятие                                                      | 1/94 | 2 | 94 | ИЗ | Подготовка к экзамену | 1 |

|                                                 |                                                                                                                                   |       |   |     |    |  |           |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|-----|----|--|-----------|
| <b>Тема 2.3<br/>Курсовое<br/>проектирование</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                 |       |   |     |    |  | <b>13</b> |
|                                                 | Постановка задачи курсового проекта Разработка технического задания. Описание технических требований к сети                       | 1/95  | 3 | 95  | КП |  |           |
|                                                 | Постановка задачи курсового проекта Разработка технического задания Описание технических требований к сети                        | 1/96  | 3 | 96  | КП |  |           |
|                                                 | Предпроектное исследование предметной области.. Описание предприятия, его информационных потоков, существующих IT решений и сетей | 1/97  | 3 | 97  | КП |  | <b>1</b>  |
|                                                 | Предпроектное исследование предметной области Описание предприятия, его информационных потоков, существующих IT решений и сетей   | 1/98  | 3 | 98  | КП |  |           |
|                                                 | Выбор и обоснование топологии сети. Выбор и обоснование типов каналов связи сегментов сети                                        | 1/99  | 3 | 99  | КП |  | <b>1</b>  |
|                                                 | Выбор и обоснование топологии сети Выбор и обоснование типов каналов связи сегментов сети                                         | 1/100 | 3 | 100 | КП |  |           |
|                                                 | Выбор и обоснование технологии качества обслуживания                                                                              | 1/101 | 3 | 101 | КП |  |           |
|                                                 | Выбор и обоснование технологии качества обслуживания                                                                              | 1/102 | 3 | 102 | КП |  | <b>1</b>  |
|                                                 | Выбор и описание сетевого оборудования                                                                                            | 1/103 | 3 | 103 | КП |  |           |
|                                                 | Выбор и описание сетевого оборудования                                                                                            | 1/104 | 3 | 104 | КП |  | <b>1</b>  |
|                                                 | Выбор и описание сетевых протоколов. Настройка сетевых служб                                                                      | 1/105 | 3 | 105 | КП |  |           |
|                                                 | Выбор и описание сетевых протоколов Настройка сетевых служб                                                                       | 1/106 | 3 | 106 | КП |  | <b>1</b>  |
|                                                 | Проектирование системы адресации сегментов сети                                                                                   | 1/107 | 3 | 107 | КП |  |           |
|                                                 | Проектирование системы адресации сегментов сети                                                                                   | 1/108 | 3 | 108 | КП |  | <b>1</b>  |
|                                                 | Агрегирование каналов. Выбор и описание методов и средств удаленного доступа.                                                     | 1/109 | 3 | 109 | КП |  |           |

|  |                                                                                                                                                                            |           |   |     |    |  |          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-----|----|--|----------|
|  | Агрегирование каналов. Выбор и описание методов и средств удаленного доступа.                                                                                              | 1/110     | 3 | 110 | КП |  | <b>1</b> |
|  | Описание подключений к глобальной сети                                                                                                                                     | 1/111     | 3 | 111 | КП |  |          |
|  | Описание подключений к глобальной сети                                                                                                                                     | 1/112     | 3 | 112 | КП |  | <b>1</b> |
|  | Составление плана администрирования сети. Выборы применение инструментария администратора                                                                                  | 1/113     | 3 | 113 | КП |  |          |
|  | Выбор методов и средств обеспечения качества, надежности сети, описание процедур отладки, тестирования, мониторинга, устранения сбоев сети. Обеспечение безопасности сети. | 1/114     | 3 | 114 | КП |  | <b>1</b> |
|  | Проектирование логической и физической схем сети                                                                                                                           | 1/115     | 3 | 115 | КП |  |          |
|  | Проектирование логической и физической схем сети                                                                                                                           | 1/116     | 3 | 116 | КП |  | <b>1</b> |
|  | Оформление схем проекта                                                                                                                                                    | 1/117     | 3 | 117 | КП |  |          |
|  | Оформление схем проекта                                                                                                                                                    | 1/118     | 3 | 118 | КП |  | <b>1</b> |
|  | Документирование сети. Оформление пояснительной записки курсового проекта                                                                                                  | 1/119     | 3 | 119 | КП |  |          |
|  | Документирование сети. Оформление пояснительной записки курсового проекта                                                                                                  | 1/120     | 3 | 120 | КП |  | <b>1</b> |
|  | Подготовка доклада и презентации проекта                                                                                                                                   | 1/121     | 3 | 121 | КП |  |          |
|  | Подготовка доклада и презентации проекта                                                                                                                                   | 1/122     | 3 | 122 | КП |  | <b>1</b> |
|  | Защита курсового проекта                                                                                                                                                   | 1/123     | 3 | 123 | КП |  |          |
|  | Защита курсового проекта                                                                                                                                                   | 1/124     | 3 | 124 | КП |  |          |
|  | <b>Консультации</b>                                                                                                                                                        | <b>22</b> |   |     |    |  |          |
|  | <b>Экзамен</b>                                                                                                                                                             | <b>6</b>  |   |     |    |  |          |

**Объём образовательной нагрузки – 168 часов, из них:**

**самостоятельной работы – 16 часов , учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем 152 часов,**

**в т.ч. лабораторных работ -40 ч., курсового проектирования 30 ч. , консультации- 22 часа, экзамен – 6 часа.**

|                                                               |                                                                                 |           |   |    |        |                                  |          |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----|--------|----------------------------------|----------|
| <b>Раздел 3.<br/>Безопасность<br/>компьютерных<br/>сетей</b>  |                                                                                 | <b>77</b> |   |    |        |                                  | <b>9</b> |
| <b>МДК 01.03.<br/>Безопасность<br/>компьютерных<br/>сетей</b> |                                                                                 | <b>77</b> |   |    |        |                                  | <b>9</b> |
| <b>Тема 3.1<br/>Безопасность<br/>компьютерных<br/>сетей</b>   | <b>Содержание</b>                                                               |           |   |    |        |                                  |          |
|                                                               | Фундаментальные принципы безопасной сети                                        | 1/1       | 1 | 1  | Лекция |                                  |          |
|                                                               | Современные угрозы сетевой безопасности.                                        | 1/2       | 2 | 2  | Лекция |                                  |          |
|                                                               | Вирусы, черви и троянские кони.                                                 | 1/3       | 1 | 3  | КУ     |                                  |          |
|                                                               | Антивирусные программы                                                          | 1/4       | 2 | 4  | КУ     |                                  |          |
|                                                               | Методы атак.                                                                    | 1/5       | 1 | 5  | Лекция |                                  |          |
|                                                               | Безопасность сетевых устройств                                                  | 1/6       | 2 | 6  | Лекция |                                  |          |
|                                                               | Безопасный доступ к устройствам.                                                |           |   |    |        |                                  |          |
|                                                               | Назначение административных ролей.                                              | 1/7       | 1 | 7  | КУ     |                                  |          |
|                                                               | Мониторинг и управление устройствами.                                           | 1/8       | 1 | 8  | КУ     |                                  |          |
|                                                               | Использование функция автоматизированной настройки безопасности                 | 1/9       | 1 | 9  | КУ     | Работа с конспектом, литературой | 1        |
|                                                               | Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)                                | 1/10      | 2 | 10 | Лекция |                                  |          |
|                                                               | Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация.                                     |           |   |    |        |                                  |          |
|                                                               | Server-based AAA                                                                | 1/11      | 1 | 11 | Лекция |                                  |          |
|                                                               | Реализация технологий брандмауэра                                               | 1/12      | 2 | 12 | КУ     |                                  |          |
|                                                               | ACL. Технология брандмауэра.                                                    |           |   |    |        |                                  |          |
|                                                               | Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра, основанные на зонах. | 1/13      | 1 | 13 | КУ     |                                  |          |
|                                                               | Реализация технологий предотвращения вторжения IPS технологии. IPS сигнатуры.   | 1/14      | 2 | 14 | КУ     |                                  |          |
|                                                               | Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS                                       | 1/15      | 2 | 15 | КУ     |                                  |          |
|                                                               | Безопасность локальной сети                                                     | 1/16      | 2 | 16 | КУ     |                                  |          |
|                                                               | Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров.                          |           |   |    |        |                                  |          |
|                                                               | Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2).                           | 1/17      | 2 | 17 | КУ     |                                  |          |

|                                                                                                                                      |      |   |    |        |                                  |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|----|--------|----------------------------------|---|
| Конфигурация безопасности второго уровня.                                                                                            | 1/18 | 2 | 18 | КУ     |                                  |   |
| Безопасность беспроводных сетей, VoIP.                                                                                               | 1/19 | 2 | 19 | КУ     |                                  |   |
| Безопасность беспроводных сетей, VoIP.                                                                                               | 1/20 | 2 | 20 | КУ     |                                  |   |
| Криптографические системы                                                                                                            | 1/21 | 1 | 21 | Лекция | Работа с конспектом, литературой | 1 |
| Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность.                                                  | 1/22 | 2 | 22 | Лекция |                                  |   |
| Электронная цифровая подпись                                                                                                         | 1/23 | 3 | 23 | КУ     |                                  |   |
| Криптография открытых ключей.                                                                                                        | 1/24 | 3 | 24 | КУ     |                                  |   |
| Управление безопасной сетью<br>Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. | 1/25 | 3 | 25 | КУ     |                                  |   |
| Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций.                                                               | 1/26 | 3 | 26 | КУ     |                                  |   |
| Тестирование сети на уязвимости                                                                                                      | 1/27 | 3 | 27 | КУ     |                                  |   |
| Жизненный цикл сети и планирование.                                                                                                  | 1/28 | 3 | 28 | КУ     |                                  |   |
| Разработка регламентов компании и политик безопасности.                                                                              | 1/29 | 3 | 29 | КУ     |                                  |   |
| Защищенные каналы связи                                                                                                              | 1/30 | 3 | 30 | КУ     |                                  |   |
| Программное обеспечение безопасности сети                                                                                            | 1/31 | 3 | 31 | КУ     |                                  |   |
| Программное обеспечение безопасности сети                                                                                            | 1/32 | 3 | 32 | КУ     |                                  |   |
| Защита серверной комнаты                                                                                                             | 1/33 | 3 | 33 | КУ     | Подготовка доклада, презентации  | 3 |
| Защита серверной комнаты                                                                                                             | 1/34 | 3 | 34 | КУ     |                                  |   |
| Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети                                                                        | 1/35 | 3 | 35 | ЛР     |                                  |   |
| Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети                                                                        | 1/36 | 3 | 36 | ЛР     |                                  |   |
| Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети                                                                        | 1/37 | 3 | 37 | ЛР     |                                  |   |
| Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети                                                                        | 1/38 | 3 | 38 | ЛР     |                                  |   |
| Настройка безопасного доступа к маршрутизатору                                                                                       | 1/39 | 3 | 39 | ЛР     |                                  |   |
| Настройка безопасного доступа к маршрутизатору                                                                                       | 1/40 | 3 | 40 | ЛР     |                                  |   |

|  |                                                            |      |   |    |    |                    |   |
|--|------------------------------------------------------------|------|---|----|----|--------------------|---|
|  | Настройка безопасного доступа к маршрутизатору             | 1/41 | 3 | 41 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка безопасного доступа к маршрутизатору             | 1/42 | 3 | 42 | ЛР |                    |   |
|  | Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius | 1/43 | 3 | 43 | ЛР |                    |   |
|  | Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius | 1/44 | 3 | 44 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка политики безопасности брандмауэров               | 1/45 | 3 | 45 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка политики безопасности брандмауэров               | 1/46 | 3 | 46 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка политики безопасности брандмауэров               | 1/47 | 1 | 47 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка политики безопасности брандмауэров               | 1/48 | 1 | 48 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах    | 1/49 | 1 | 49 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах    | 1/50 | 2 | 50 | ЛР |                    |   |
|  | Исследование методов шифрования                            | 1/51 | 1 | 51 | ЛР |                    |   |
|  | Исследование методов шифрования                            | 1/52 | 1 | 52 | ЛР |                    |   |
|  | Исследование методов шифрования                            | 1/53 | 1 | 53 | ЛР |                    |   |
|  | Исследование методов шифрования                            | 1/54 | 2 | 54 | ЛР |                    |   |
|  | Исследование методов шифрования                            | 1/55 | 1 | 55 | ЛР |                    |   |
|  | Исследование методов шифрования                            | 1/56 | 2 | 56 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка Site-to-SiteVPN                                  | 1/57 | 3 | 57 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка Site-to-SiteVPN                                  | 1/58 | 3 | 58 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка Site-to-SiteVPN                                  | 1/59 | 3 | 59 | ЛР |                    |   |
|  | Настройка Site-to-SiteVPN                                  | 1/60 | 3 | 60 | ЛР |                    |   |
|  | Разработка системы безопасности серверной комнаты          | 1/61 | 3 | 61 | ЛР |                    |   |
|  | Разработка системы безопасности серверной комнаты          | 1/62 | 3 | 62 | ЛР |                    |   |
|  | Разработка системы безопасности серверной комнаты          | 1/63 | 3 | 63 | ЛР |                    |   |
|  | Разработка системы безопасности серверной комнаты          | 1/64 | 3 | 64 | ЛР |                    |   |
|  | Выполнение итоговой работы по вариантам                    | 1/65 | 3 | 65 | ЛР |                    |   |
|  | Выполнение итоговой работы по вариантам                    | 1/66 | 3 | 66 | ЛР |                    |   |
|  | Выполнение итоговой работы по вариантам                    | 1/67 | 3 | 67 | ЛР |                    |   |
|  | Выполнение итоговой работы по вариантам                    | 1/68 | 3 | 68 | ЛР | Подготовка отчетов | 2 |

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |           |   |    |        |                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----|--------|-----------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Повторение материала                                                                                                                                                                                 | 1/69      | 3 | 69 | КУ     |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Повторение материала                                                                                                                                                                                 | 1/70      | 3 | 70 | КУ     |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Итоговое занятие                                                                                                                                                                                     | 1/71      | 3 | 71 | ИЗ     |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Итоговое занятие                                                                                                                                                                                     | 1/72      | 3 | 72 | ИЗ     | Подготовка к экзамену | 2        |
| <b>Консультации</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>  |   |    |        |                       |          |
| <b>Экзамен комплексный</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>  |   |    |        |                       |          |
| <b>Объем образовательной нагрузки – 86 часа, из них:</b><br><b>нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 77 часа, в т.ч. лабораторных работ 36 часа,</b><br><b>самостоятельной работы – 9 часов, консультации - 2 часа, экзамен - 3 часа.</b> |                                                                                                                                                                                                      |           |   |    |        |                       |          |
| <b>Раздел 4. Основы проектирования компьютерных систем и сетей</b>                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      | <b>62</b> |   |    |        |                       | <b>8</b> |
| <b>МДК 01.04 Основы проектирования компьютерных систем и сетей</b>                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      | <b>62</b> |   |    |        |                       | <b>8</b> |
| <b>Тема 4.1 Основы проектирования компьютерных систем и сетей</b>                                                                                                                                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                    | <b>14</b> |   |    |        |                       | <b>4</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Основы проектирования компьютерных систем и сетей. Основные понятия проектирования систем                                                                                                            | 1/1       | 1 | 1  | Лекция |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Жизненный цикл систем                                                                                                                                                                                |           |   |    |        |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Чтение схем и спецификаций сети.                                                                                                                                                                     | 1/2       | 1 | 2  | Лекция |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Документирование сети                                                                                                                                                                                |           |   |    |        |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Этапы проектирования систем и сетей. Постановка задачи и предпроектное обследование предметной области. ТЗ и ТТ - техническое задание и технические требования. Выбор сетевых топологий и технологий | 1/3       | 1 | 3  | КУ     |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Поиск готовых решений и прототипов. Аудит сетевой инфраструктуры                                                                                                                                     | 1/4       | 2 | 4  | КУ     |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Миграция инфраструктуры                                                                                                                                                                              |           |   |    |        |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Логические схемы сети                                                                                                                                                                                | 1/5       | 1 | 5  | Лекция |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Физические схемы сети. Привязка к зданиям, помещениям                                                                                                                                                | 1/6       | 1 | 6  | Лекция |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Планирование кабель-каналов и                                                                                                                                                                        |           |   |    |        |                       |          |

|                                                                             |                                                                                          |      |   |    |        |                                 |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|----|--------|---------------------------------|---|
|                                                                             | электроснабжения                                                                         |      |   |    |        |                                 |   |
|                                                                             | Функциональное моделирование сетей и сетевых устройств. Функциональные модели IDEFF. UML | 1/7  | 2 | 7  | КУ     |                                 |   |
|                                                                             | Функциональные и электрические схемы устройств сетевой инфраструктуры                    | 1/8  | 2 | 8  | КУ     | Подготовка доклада, презентации | 2 |
|                                                                             | Чтение схем и спецификаций сети. Документирование сети                                   | 1/9  | 3 | 9  | ЛР     |                                 |   |
|                                                                             | Чтение схем и спецификаций сети. Документирование сети                                   | 1/10 | 3 | 10 | ЛР     |                                 |   |
|                                                                             | Выбор сетевых топологий и технологий на основе анализа задачи                            | 1/11 | 3 | 11 | ЛР     |                                 |   |
|                                                                             | Выбор сетевых топологий и технологий на основе анализа задачи                            | 1/12 | 3 | 12 | ЛР     |                                 |   |
| <b>Тема 4.2</b><br><b>Проектирование сетевой архитектуры с помощью САПР</b> | <b>Содержание</b>                                                                        |      |   |    |        |                                 |   |
|                                                                             | Системы автоматизированного проектирования САПР. Типы САПР. Системы CAD/CAM/CAE.         | 1/13 | 1 | 13 | Лекция |                                 |   |
|                                                                             | САПР для проектирования сетевой инфраструктуры                                           | 1/14 | 1 | 14 | Лекция |                                 |   |
|                                                                             | Постановка и методы решения задач коммутационно-монтажного проектирования. Обзор САПР    | 1/15 | 2 | 15 | КУ     |                                 |   |
|                                                                             | Специализированные САПР                                                                  | 1/16 | 2 | 16 | КУ     |                                 |   |
|                                                                             | САПР проектирования сетевой инфраструктуры. Основные возможности и инструменты           | 1/17 | 2 | 17 | КУ     |                                 |   |
|                                                                             | Примеры проектов в САПР. Чтение схем                                                     | 1/18 | 2 | 18 | КУ     | Построение схем по вар.         | 2 |
|                                                                             | САПР проектирования сетевой инфраструктуры. Знакомство с интерфейсом                     | 1/19 | 3 | 19 | ЛР     |                                 |   |
|                                                                             | Работа с редактором создания компонентов                                                 | 1/20 | 3 | 20 | ЛР     |                                 |   |
|                                                                             | Работа с редактором создания компонентов                                                 | 1/21 | 3 | 21 | ЛР     |                                 |   |
|                                                                             | Формирование библиотеки элементов .                                                      | 1/22 | 3 | 22 | ЛР     |                                 |   |
|                                                                             | Создание и использование шаблонов.                                                       | 1/23 | 3 | 23 | ЛР     |                                 |   |
|                                                                             | Работа с редактором сетевых соединений                                                   | 1/24 | 3 | 24 | ЛР     |                                 |   |

|                                                                          |      |   |    |    |                       |   |
|--------------------------------------------------------------------------|------|---|----|----|-----------------------|---|
| Работа с редактором сетевых соединений                                   | 1/25 | 3 | 25 | ЛР |                       |   |
| Установка параметров.                                                    | 1/26 | 3 | 26 | ЛР |                       |   |
| Настройка протоколов                                                     | 1/27 | 3 | 27 | ЛР |                       |   |
| Настройка протоколов                                                     | 1/28 | 3 | 28 | ЛР |                       |   |
| Настройка протоколов                                                     | 1/29 | 3 | 29 | ЛР |                       |   |
| Настройка доступа и защиты данных                                        | 1/30 | 3 | 30 | ЛР |                       |   |
| Настройка доступа и защиты данных                                        | 1/31 | 3 | 31 | ЛР |                       |   |
| Печать схем. Конвертация схем                                            | 1/32 | 3 | 32 | ЛР |                       |   |
| Проектирование логической схемы сети в САПР                              | 1/33 | 3 | 33 | ЛР |                       |   |
| Проектирование логической схемы сети в САПР                              | 1/34 | 3 | 34 | ЛР |                       |   |
| Проектирование логической схемы сети в САПР                              | 1/35 | 3 | 35 | ЛР |                       |   |
| Проектирование логической схемы сети в САПР                              | 1/36 | 3 | 36 | ЛР |                       |   |
| Проектирование физической схемы сети в САПР                              | 1/37 | 3 | 37 | ЛР |                       |   |
| Проектирование физической схемы сети в САПР                              | 1/38 | 3 | 38 | ЛР |                       |   |
| Проектирование физической схемы сети в САПР                              | 1/39 | 3 | 39 | ЛР |                       |   |
| Проектирование физической схемы сети в САПР                              | 1/40 | 3 | 40 | ЛР |                       |   |
| Проверка целостности ети                                                 | 1/41 | 3 | 41 | ЛР |                       |   |
| Проверка целостности ети                                                 | 1/42 | 3 | 42 | ЛР |                       |   |
| Работа в специализированных САПР                                         | 1/43 | 3 | 43 | ЛР |                       |   |
| Работа в специализированных САПР                                         | 1/44 | 3 | 44 | ЛР | Отчет                 | 2 |
| Экологические нормы производства и эксплуатации сетей.                   | 1/45 | 2 | 45 | КУ |                       |   |
| Вывод объектов сетевой инфраструктуры из эксплуатации. Утилизация        | 1/46 | 2 | 46 | КУ |                       |   |
| Охрана труда и безопасность жизнедеятельности системного администратора. | 1/47 | 2 | 47 | КУ |                       |   |
| Повторение материала                                                     | 1/48 | 2 | 48 | КУ |                       |   |
| Итоговое занятие                                                         | 1/49 | 3 | 49 | ИЗ |                       |   |
| Итоговое занятие                                                         | 1/50 | 3 | 50 | ИЗ | Подготовка к экзамену | 2 |

**Объём образовательной нагрузки – 63 часа, из них:**

**нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 55 часа, в т.ч. лабораторных работ -30 часов, экзамен комплексный - 3 часа, самостоятельной работы – 8 часа.**

|                                                                           |                  |  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|--|
| Учебная практика УП.01 (содержание в рабочей программе практики)          | <b>108 часов</b> |  |
| Производственная практика ПП.01 (содержание в рабочей программе практики) | <b>144 часа</b>  |  |
| Консультации к экзамену по ПМ.01                                          | 6 часов          |  |
| Промежуточная аттестация – экзамен по ПМ.01                               | 6 часов          |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации рабочей программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Стандартизация, сертификация и техническое документоведение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1. примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Лаборатория «Информационных технологий», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3. примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4. примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.5. примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Издательский дом «Питер», 2017.

2. Солоневич, А. В. Компьютерные сети: учебник / А. В. Солоневич. — Минск: РИПО, 2021. — 208 с. — ISBN 978-985-7253-43-2. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194950>

3. Баринов, В. В., Баринов, И. В., Пролетарский, А. В., Пылькин, А. Н. Компьютерные сети учебник / В. В. Баринов – Москва: 2-е изд. стер., 2020. – 192 с. <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/477329/>

4. Ушаков, И. А., Красов, А.В., Савинов, Н. В. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей: учебник / И. А. Ушаков – М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 240 с. <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/416594/>

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Демидов, Л. Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник / Л. Н. Демидов. — Москва: Прометей, 2019. — 798 с. — ISBN 978-5-907100-01-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121495...>

##### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

1) ГОСТ Р 53245-2008 Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов системы. Методы испытания

2) по ГОСТ Р 53246-2008 Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования

- 3) ГОСТ 2-105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
- 4) ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам
- 5) ГОСТ 2.108-68 (ст СЭВ 2516-80) Изготовление сборочных чертежей и спецификаций
- 6) ГУК М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия. СПб: ПИТЕР, 2013
- 7) Максимов Н.В., Попов И.И.. Компьютерные сети: учеб. Пособие -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М 2017.
- 8) Михальченко С.Г., Еремеева Е.А. Компьютерные системы и сети. Проектирование компьютерных сетей в пакете OPNET-Томск, Изд. ТГУ СУиР, 2019
- 9) Михальченко С.Г., Иванов В.В. Компьютерные системы и сети. Проектирование компьютерных сетей на базе маршрутизатора CISCO-2801 OPNET - Томск, Изд. ТГУ СУиР, 2018
- 10) Новожилов Е.О. Компьютерные сети: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.О.Новожилов, О.П.Новожилов. — 2-е издание перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2013.
- 11) Уилсон Э. Мониторинг и анализ сетей. Методы выявления неисправностей / Эд Уилсон. — М.: ЛОРИ, 2012.
- 12) Чекмарев Ю.В. Локальные вычислительные сети. Издание второе, исправленное и дополненное. — М.: ДМК Пресс, 2016.

#### Интернет-источники:

- 1 Электронная библиотечная система образовательного учреждения с интернет-доступом к ресурсам
  - 2 Журнал сетевых решений LAN [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:<http://www.osp.ru/lan/#/home>.
  - 3 Журнал о компьютерных сетях и телекоммуникационных технологиях «Сети и системы связи» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://www.ccc.ru/>.
  - 4 Научно-технический и научно-производственный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://www.novtex.ru/IT/>.
1. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://www.intuit.ru/>. ( в т.ч. Семенов А.Б. Администрирование структурированных кабельных систем; Семенов А.Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и компонентов; Васин Н.Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов и др.)

### **3.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Образовательное учреждение обязано ежегодно обновлять содержание программы профессионального модуля в части, установленной учебным заведением; содержание методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии с учетом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

Для закрепления знаний и формирования умений спланированы лабораторные и практические работы. Выполнение курсовых проектов рассматривается как вид учебной работы по профессиональному модулю и реализуется в пределах времени, отведенного на ее изучение.

Для приобретения практического опыта при изучении профессионального модуля планируется учебная и производственная практика, которые реализуются концентрированно в несколько периодов.

Учебная практика предполагает выполнение видов работ и направлена на:

- формирование у студентов практических профессиональных умений;
- приобретение первоначального практического опыта, для последующего освоения общих и профессиональных компетенций по избранной специальности;

Учебную практику планируется проводить в учебных кабинетах и лабораториях образовательного учреждения. Учебная практика проводится преподавателями профессионального модуля и дисциплин профессионального цикла. Производственную практику планируется проводить в организациях по профилю специальности на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и этими организациями.

Каждого обучающегося необходимо обеспечить:

- доступом к базам данных и библиотечным фондам печатных и электронных изданий основной и дополнительной учебной литературы по темам профессионального модуля, изданной за последние 5 лет;
- доступом к сети Интернет во время самостоятельной подготовки;
- доступом к справочно-библиографическим и периодическим изданиям;
- доступом для оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями и организациями;
- доступом к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет;

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин, как «Инженерная компьютерная графика», «Основы электротехники», «Технологии физического уровня передачи данных», «Архитектура аппаратных средств», «Операционные системы и среды» должно предшествовать освоению данного модуля.

### **3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 4.4 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии). Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 4.4 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 4.4 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Формы контроля и методы<br>оценки                                                                                                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1.    | составляет регламентные отчеты о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем;<br>документирует базовую конфигурацию и программное обеспечение устройств инфокоммуникационных систем                                                                                                                                                                                                                       | Экзамен по модулю:<br>практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием<br><br>Экзамены по МДК                                                                  |
| ПК 1.2.    | устанавливает инфокоммуникационные системы на рабочих местах согласно трудовому заданию;<br>выполняет диагностику аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем;<br>выполняет демонтаж и замену узлов и элементов отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования                                                                                                                                  | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| ПК 1.3.    | выявляет сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем;<br>определяет сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем;<br>устраняет последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;<br>определяет причины возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения                                                                                                                    | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы                                                                                 |
| ПК 1.4.    | осуществляет подготовку к проведению предварительных испытаний;<br>составляет график предварительных испытаний;<br>оповещает пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов;<br>выполняет предварительные испытания                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                  |
| ПК 1.5.    | осуществляет восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем;<br>осуществляет восстановление параметров при помощи серверов архивирования;<br>осуществляет восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования;<br>планирует расписания архивирования и архивирование параметров пользовательских устройств;<br>сопровождает серверы архивирования |                                                                                                                                                                                                  |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | программного обеспечения информационно-коммуникационной системы;<br>осуществляет мониторинг проведенного планового архивирования пользовательских устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                              |
| ПК 1.6. | проводит инвентаризацию;<br>осуществляет проверку отчетов по результатам инвентаризации и списанию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;<br>осуществляет фиксирование в журнале инвентарных номеров технических средств администрируемой сети;<br>осуществляет фиксирование в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети;<br>осуществляет маркировку технических средств администрируемой сети |                                                                                                                                                                              |
| ПК 1.7. | осуществляет контроль остатков запасных частей и оборудования под замену;<br>осуществляет контроль соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования;<br>осуществляет внесение данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом;<br>осуществляет внесение данных об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом                                |                                                                                                                                                                              |
| ПК 1.8. | осуществляет выбор САПР, проектирование элементов сетевой инфраструктуры, логическую, физическую схему сети и ее сегментов, проводит анализ сети, проектирует серверную в САПР                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |
| ОК 01.  | Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценка полноты перечня подобранных вариантов                                                                                                                                 |
| ОК 02.  | Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оценка полноты перечня подобранных вариантов                                                                                                                                 |
| ОК 03.  | Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 04. | Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики                                                                                                                                                | Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения                                                                                                                                         |
| ОК 05. | Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения                                                                                                                         |
| ОК 06. | Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации; нетерпимости к коррупционным проявлениям | Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности                                                     |
| ОК 07. | Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. | Формирование бережного отношения к здоровью                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни                                                                                           |
| ОК 09. | Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                                                   | Экспертная оценка соблюдения правил составления документов                                                                                                                                          |

