

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
 В.В.Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТК ВСГУТУ
С.Н.Сахаровский



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Участие в проектировании сетевой инфраструктуры

для студентов специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»
(квалификация *техник по компьютерным сетям*)

Улан-Удэ
2017

Рабочая программа ПМ.01 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» разработана в технологическом колледже ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Составители:

 Литвинова М.А.
 Машеева Е.П.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании ЦМК по профессиональным дисциплинам.

Протокол от « 02 » 09 20 17 г. № 1

Председатель ЦМК  Литвинова М.А.

Рабочая программа ПМ.01 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» разработана для студентов специальности 09.02.02 «Компьютерные сети».

Аннотация

1. Краткая характеристика профессионального модуля, его место в учебно-воспитательном процессе

ПМ «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» входит в профессиональный цикл учебного плана специальности, реализуется на 2-м и 3-м годах обучения (4 и 5 семестры). Содержание профессионального модуля состоит из нескольких основных разделов:

1. Проектирование компьютерных сетей.
2. Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей.

2. Цели и задачи изучения профессионального модуля

РП ориентирована на достижение следующих целей:

иметь практический опыт:

- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;
- установки и обновления сетевого программного обеспечения;
- мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- оформления технической документации;

уметь:

- проектировать локальную сеть;
- выбирать сетевые топологии;
- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- применять алгоритм поиска кратчайших путей;
- применять алгоритм нахождения максимального потока;
- планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
- использовать математический аппарат теории графов;
- контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;
- настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
- использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
- использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
- использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.

знать:

- общие принципы построения сетей;
- сетевые топологии;
- многослойную модель OSI;

- требования к компьютерным сетям;
- архитектуру протоколов;
- стандартизацию сетей;
- этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- требования к сетевой безопасности;
- организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
- вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей;
- основные понятия теории графов;
- алгоритм поиска кратчайшего пути;
- основные проблемы синтеза графов атак;
- построение адекватной модели;
- системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- архитектуру сканера безопасности;
- экспертные системы;
- базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;
- средства тестирования и анализа;
- программно-аппаратные средства технического контроля;
- основы диагностики жестких дисков;
- основы и порядок резервного копирования информации, RAID технологии, хранилища данных.

3. Взаимосвязь профессионального модуля с предшествующими и последующими дисциплинами, МДК, ПМ учебного плана специальности

Освоение содержания профессионального модуля основаны на изучении дисциплин таких, как:

- «Элементы высшей математики»;
- «Информатика»;
- «Элементы математической логики»;
- «Основы теории информации»;
- «Технологии физического уровня передачи данных» и др.

Компетенции, сформированные в результате освоения содержания профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры», необходимы для освоения следующих профессиональных модулей учебного плана:

- «Организация администрирования компьютерных систем»;
- «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры», а также для формирования навыков и умений расчетов при оформлении отчетов практик и выпускной квалификационной работы.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Профессиональный модуль «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» является фундаментальным модулем для профессиональной деятельности специалистов и требует некоторых навыков работы на компьютере, а также математических навыков и умений для решения задач и успешного освоения междисциплинарных курсов модуля.

5. Ожидаемые результаты освоения профессионального модуля

В результате совместной (с преподавателем) и индивидуальной (самостоятельной) деятельности в процессе изучения профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» Техник по компьютерным сетям должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник по компьютерным сетям должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду деятельности: Участие в проектировании сетевой инфраструктуры.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

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

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

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

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

6. Список авторов рабочей программы.

Литвинова Марианна Андреевна, старший преподаватель кафедры ЭВС,

Машеева Елизавета Павловна, старший преподаватель кафедры ЭВС.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» является частью основной профессиональной образовательной программы разработанной в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.02 «Компьютерные сети».

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы:

ПМ «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» входит в профессиональный цикл учебного плана специальности.

1.3. Цели и задачи изучения профессионального модуля- требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен **иметь практический опыт:**

- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;
- установки и обновления сетевого программного обеспечения;
- мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- оформления технической документации;

уметь:

- проектировать локальную сеть;
- выбирать сетевые топологии;
- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
- использовать математический аппарат теории графов;
- контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;
- настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
- использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
- использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
- использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

знать:

- общие принципы построения сетей;
- сетевые топологии;
- многослойную модель OSI;
- требования к компьютерным сетям;

- архитектуру протоколов;
- стандартизацию сетей;
- этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- требования к сетевой безопасности;
- организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
- вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов;
- алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- основные проблемы синтеза графов атак;
- построение адекватной модели;
- системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- архитектуру сканера безопасности;
- экспертные системы;
- базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;
- средства тестирования и анализа;
- программно-аппаратные средства технического контроля;
- основы диагностики жестких дисков;
- основы и порядок резервного копирования информации, RAID технологии, хранилища данных.

1.4. Краткая характеристика профессионального модуля, его место в учебном процессе

В соответствии с рабочим учебным планом и ФГОС специальности профессиональный модуль состоит из следующих элементов:

1. МДК.01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» изучается на 2-м и 3-м годах обучения (в 4 и 5 семестрах). Общая трудоёмкость освоения составляет 203 часа;
2. МДК.01.02. «Математический аппарат для построения компьютерных сетей» изучается на 3-м году обучения (в 5 и 6 семестрах). Общая трудоёмкость освоения составляет 148 часов.
3. Учебная практика 180 часов предусмотрена после 4 семестра;
4. Производственная практика (по профилю специальности) 144 часа предусмотрена в 8 семестре.

Всего часов с учетом практик 675 часов.

МДК 01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» и МДК 01.02 «Математический аппарат для построения компьютерных сетей» являются фундаментальными дисциплинами со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения дисциплины традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление о компьютерных сетях), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями выполнять расчеты при проектировании сетевой инфраструктуры) и воспитательное воздействие.

Основу профессионального модуля составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего профессионального образования базового уровня.

Профессиональный модуль имеет практическую часть (практические, расчетно-графические задания). Студенты применяют теоретические положения для решения конкретных прикладных задач, задач по построению, исследованию и анализу технической и проектной документации. Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути, планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов, контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации.

1.5. Взаимосвязь профессионального модуля с предшествующими и последующими дисциплинами, МДК, ПМ учебного плана специальности

Освоение содержания профессионального модуля основано на изучении дисциплин таких, как:

- «Элементы высшей математики»;
- «Информатика»;
- «Элементы математической логики»;
- «Основы теории информации»;
- «Технологии физического уровня передачи данных» и др.

Компетенции, сформированные в результате освоения содержания профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры», необходимы для освоения следующих профессиональных модулей учебного плана:

- «Организация администрирования компьютерных систем»;
- «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры», а также для формирования навыков и умений расчетов при оформлении отчетов практик и выпускной квалификационной работы.

1.6. Требования ФГОС СПО по ПМ «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ***Участие в проектировании сетевой инфраструктуры***, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

В результате освоения профессионального модуля специалист должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основному виду профессиональной деятельности: Участие в проектировании сетевой инфраструктуры

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

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

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

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

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах:

- лекции (Л),
- практические занятия (Пр),
- лабораторные занятия (ЛБ),

о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов:

- расчетно-графические работы (РГР),
- контрольные (КР) и другие работы,

а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине:

- экзамен (Э),
- дифференцированный зачет (ДЗ),
- зачет (З),

другие формы контроля: индивидуальное задание (ИЗ).

Таблица 1 – Распределение учебного времени профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

Форма обучения	Наименование разделов ПМ	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ								
			Максимальная нагрузка (час)	В том числе				Форм СРС	Форм ПА - аттестация		
				На аудиторные занятия (час)		на СРС (час)	Кур. пр.			Конс (час)	
				Всего (час)	В том числе						
	Л (час)	Пр (час)									
Очная	МДК 01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	2 год, 4 семестр 18 нед	203	136	68	52	65	16	2	РГР №1-4 ИЗ РГР №5-8 ИЗ	ДЗ Э
		3 год, 5 семестр 16 нед.									
	МДК 01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей	3 год, 5 семестр 16 нед	148	99	66	33	48		1	РГР №1-4 ИЗ РГР №5-8 ИЗ	ДЗ
		3 год, 6 семестр 18 нед.									
	Учебная практика	4 сем., 4 нед.	180								ДЗ
	Производственная практика	6 сем., 8 нед.	144								ДЗ
	Итого		675	351	235	134	113	16	3		

3. Тематический план и содержание профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

3.1. Тематический план

Таблица 2 – Распределение часов аудиторной нагрузки, практики и часов на СРС профессионального модуля.

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности) часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1, ПК 1.2, 1.4	Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей	203	136	52	16	65	30			
ПК 1.3, ПК 1.5	Раздел 2. Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей	148	99	33		48				
УП.02.01	Учебная практика, (по профилю специальности), часов	180						180		
ПП.02.01	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144							144	
Всего:		675	351	85	16	113	30	180	144	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

Таблица 3 – Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.01).

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей				
МДК.01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		203		
Введение	История развития сетей.	2		
Тема 1.1. Общие принципы построения сетей	Содержание	12		
	1		Классификация сетей а) по территориальной распределенности, б) по способам администрирования.	3
	2		Сетевые топологии Физическая топология (линия, кольцо, звезда, шина, дерево). Логическая топология.	2
	3		Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления. Прикладной уровень.	3
	4		Простые и сложные соединительные устройства. Простые - разъемы, коммутационные панели. Сложные - преобразователи, повторители, активные/интеллектуальные концентраторы.	3
	Практические занятия		12	
	1	Исследование топологии сети.		
	2	Выполнения монтажных работ с коаксиальным кабелем и витой парой. Тестирование правильности обжима.		
	3	Настройка интерфейса рабочего стола. Предоставление и ограничение прав доступа другим пользователям.		
	4	Работа с порталом.		
Тема 1.2. Сетевое	Содержание	24		

передающее оборудование	1	Передающее оборудование локальных сетей Сетевые адаптеры. Повторители. Сетевые коммутаторы. Модули множественного доступа. Концентраторы. Мосты. Маршрутизаторы. Мосты-маршрутизаторы. Шлюзы.		3	
	2	Передающее оборудование глобальных сетей Мультиплексоры. Адаптеры ISDN. Модемы и маршрутизаторы DSL. Сервер доступа. Маршрутизаторы.		2	
	3	Протоколы локальных сетей IPX/SPX, NetBEUI, AppleTalk, SNA, DLC, DNA.		2	
	4	Технология ATM			
	5	Протокол TCP/IP Функционирование протокола TCP. Функционирование протокола UDP. Функционирование протокола IP. Принципы работы протокола IPv6.		3	
	6	Дистанционное управление компьютером Управление Radmin. Дистанционное управление компьютером NetOp. Управление через Remote Desktop Control.		3	
	7	Принцип работы sniffеров Определение логина для почты. Перехват пакетов ARP, TCP, DNS, HTTP, ICMP, NBNS.		2	
	8	Прикладные протоколы стека TCP/IP Telnet, File Transfer Protocol (FTP), Trivial File Transfer Protocol (TFTP), Network File System (NFS).		2	
	9	Диагностика локальных компьютерных сетей Методы диагностики. Диагностическое программное обеспечение.		2	
	Практические работы			10	
	1	Настройка протокола TCP/IP.			
	2	Использование прикладного протокола Telnet.			
	3	Дистанционное управление компьютером.			
	4	Дистанционная настройка локальной сети.			
	5	Использование прикладного протокола FTP.			
6	Создание виртуальной локальной сети.				
7	Настройка фильтрации TCP/IP.				
Тема 1.3. Методы передачи данных в глобальных сетях	Содержание	12			
1	Сети X25I		2		

		Х.25 и эталонная модель OSI. Методы передачи данных в Х.25. Использование сетей Х.25.		
	2	Сети с ретрансляцией кадров (frame relay) Многоуровневые коммуникации в сетях. Коммуникация и виртуальные каналы.		2
	3	Сети SONET, региональные Ethernet-сети (Optical Ethernet) Топология сети SONET и обнаружение отказов. Уровни SONET и эталонная модель OSI. Сети Ethernet.		2
	4	Дополнительные протоколы глобальных сетей Протокол Serial Line Internet Protocol (SLIP). Протокол Point-to-Point Protocol (PPP) и Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP).		2
	Практические работы		4	
	1	Дополнительные протоколы глобальных сетей		
	2	Установка и настройка сетевой карты.		
	3	Восстановление компьютера после сбоя. (работа с backup-ами).		
	4	Организация взаимодействия локальной и глобальной компьютерных сетей.		
Тема 1.4. Проектирование архитектуры локальной сети	Содержание		18	
	1	Требования СНиП к оборудованию компьютерных сетей.		2
	2	Проектирование аппаратной Требование к конструкции и оборудованию аппаратной. Правила монтажа телекоммуникационного оборудования.		3
	3	Проектирование кроссовых Размещение кроссовых. Общие требования к конструкции и оборудованию кроссовых.		3
	4	Кабельные трассы подсистемы внутренних магистралей Конструктивные требования к стойкам. Элементы формирования кабельных трасс на горизонтальном участке. Подпотолочные кабельные каналы. Принципа и правила построения кабельной проводки СКС. Выбор типа и категории кабеля.		3
	5	Телекоммуникационная фаза проектирования Схемы соединения групповых устройств сетевого оборудования. Расчет линейных кабелей магистральных подсистем. Резервирования магистральных подсистем. Принципы и способы подключения сетевого оборудования.		3
	6	Проектная документация		2

	Принципы и правила оформления проектной документации. Рабочие чертежи. Особенности оформления спецификации.		
	Практические работы	20	
1	Монтаж телекоммуникационного оборудования.		
2	Проектирование и монтаж кроссовых.		
3	Построение кабельной проводки СКС.		
4	Расчет магистральных подсистем.		
5	Способы подключения сетевого оборудования.		
6	Настройка Wi-Fi-роутера.		
7	Создание рабочих чертежей.		
8	Создание спецификации.		
9	Программные средства проектирования локальных сетей.		
10	Программные средства проектирования локальных сетей для учебных заведений.		
11	Расчет вспомогательного оборудования.		
	Практические занятия	8	
1	Порядок проектирования локальной сети.		
2	Санитарно-гигиенические требования к размещению компьютерного оборудования.		
3	Оформление проектной документации.		
4	Порядок тестирования и приемо-сдаточных испытаний локальной сети.		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)		16	
Примерная тематика курсовых работ (проектов) по МДК.01.01 модуля:			
1. Проектирование СКС по заданным параметрам.			
2. Экономический анализ и оптимизация состава оборудования и программного обеспечения при проектировании компьютерных сетей.			

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. Выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; модельный экономический анализ, опытно-экспериментальная работа. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа над курсовым проектом (30 часов). Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эталонная модель OSI 2. Информационная безопасность. 3. Сетевое оборудование. 4. Сетевые соединительные устройства. 5. Программирование офисных АТС. 6. Прикладные протоколы. 7. Optical Ethernet. 8. Дополнительные протоколы глобальных сетей. 9. Правила монтажа телекоммуникационного оборудования. 10. Расчет вспомогательного оборудования. 11. Изучение технических условий на отдельные виды коммуникационного оборудования. 		65		
Раздел 2. Использование математического аппарата для построения и анализа компьютерных сетей		148		
МДК.01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей		99		
Введение		2		
Тема 2.1 Теория графов	Содержание	32		
	1		Определения и примеры Определение графа. Примеры графов. Понятие пути, маршруты, циклы. Задание графов. Операции над графами.	2
	2		Связность графов. Компоненты связности. Сильно связные графы. Метрические свойства графов. Матрица достижимости.	

	3	Цикломатика графов Эйлеровы графы. Критерий эйлеровости связного графа. Пространство четных подграфов и множество фундаментальных циклов. Цикломатическое число. Гамильтоновы графы. Признак гамильтоновости графа.		2
	4	Деревья Свойства деревьев. Перечисление деревьев.		2
	5	Планарность и двойственность Планарные и двойственные графы. Двойственность по Уитни. Толщина графов. Критерий Понтрягина.		2
	6	Раскраски вершин и ребер графа Постановка задачи раскраски графа. Хроматическое число произвольных графов. Теорема Брукса. Хроматическое число планарных графов. Теоремы о шести и о пяти красках, гипотеза о четырех красках. Точный и приближенные алгоритмы раскрашивания графа.		
	7	Потоки в сетях Определение сети. Сетевые графики. Потоки в сетях, алгоритм построения потока. Теорема Форда–Фолкерсона и алгоритм построения максимального потока.		
	8	Приложения теории графов Алгоритмы поиска кратчайшего пути. Основные проблемы синтеза графов атак.		3
	Практические занятия		16	
	1	Решение задач по теории графов. Построение матриц смежностей и инциденций.		
	2	Решение задач по теории графов. Построение матрицы достижимостей.		
	3	Решение задач по теории графов. Нахождение фундаментальных циклов.		
	4	Решение задач по теории графов. Построение деревьев.		
	5	Решение задач по теории графов. Построение планарных графов.		
	6	Решение задач по теории графов. Нахождение минимального числа красок.		
	7	Решение задач по теории графов. Нахождение максимального потока и минимального разреза.		
	8	Решение задач по теории графов. Нахождение кратчайшего пути.		
Тема 2.2. Элементы теории конечных	Содержание		16	
	1	Алгебраическая теория конечных автоматов		2

автоматов		Определение конечного автомата. Способы задания автомата. Некоторые примеры автоматов. Автоматы Милли и Мура и их эквивалентность. Распознающие автоматы. Недетерминированные автоматы. Приведение автоматов к детерминированному виду. Эквивалентные состояния. Минимизация конечных автоматов.		
	2	Структурная теория конечных автоматов Синтез конечных автоматов. Дизъюнктивные нормальные формы. Минимизация дизъюнктивных нормальных форм. Минимизация частично заданных булевых функций. Минимизация систем булевых функций.		2
	3	Основная модель Многополюсный чёрный ящик. Конечность алфавита. Определение основной модели. Примеры конечных автоматов.		2
	4	Таблицы, графы и матрицы переходов Таблица переходов. Граф переходов. Элементарные пути. Определение минимальных путей и полных контуров.		3
	Практические занятия		10	
	1	Решение задач по теории конечных автоматов. Алгебраическая теория конечных автоматов.		
	2	Решение задач по теории конечных автоматов. Структурная теория конечных автоматов.		
	3	Решение задач по теории конечных автоматов. Основная модель.		
	4	Решение задач по теории конечных автоматов. Таблицы, графы и матрицы переходов.		
	Тема 2.3. Элементы теории вероятностей и очередей. Система сетевого планирования.	Содержание		16
1		Основные понятия теории вероятностей и теории распределений Событие. Элементы комбинаторики. Математическое ожидание. Дисперсия. Типовые распределения. Преобразования распределений.		3
2		Теория очередей Задачи теории очередей. Поток заявок. Процесс обслуживания. Основные соотношения теории очередей.		2
3		Система сетевого планирования (ССП)		2
Практические занятия		7		
1		Решение задач по комбинаторике.		

	2	Решение задач по теории вероятностей. Детерминированные и стохастические процессы.		
	3	Решение задач по теории вероятностей. Математическое ожидание. Дисперсия.		
	4	Решение задач по теории вероятностей. Типовые распределения.		
	5	Решение задач по теории вероятностей. Преобразования распределений.		
	6	Решение задач по теории очередей.		
	7	Решение задач по теории массового обслуживания.		
	8	Решение задач сетевого планирования.		
	9	Решение задач сетевого планирования. Задачи оптимизации.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других ИТ-технологий. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			49	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Понятие отношения. Свойства отношений 2. Алгоритмические подходы теории графов. 3. Теория массового обслуживания.				
Учебная и Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> – участие в проектировании сетевой инфраструктуры; – участие в организации сетевого администрирования; – эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры; – участие в управлении сетевыми сервисами; 			180 144	

<ul style="list-style-type: none"> – участие в модернизации сетевой инфраструктуры; – сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; – участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности; – проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; – участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования; – замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры. 		
<p>Общее количество часов, включая практику:</p> <p>Всего:</p> <p>Теоретического обучения</p> <p>Практических (лабораторных) занятий</p> <p>Самостоятельной работы</p> <p>Консультация</p>	<p><u>675</u></p> <p><u>351</u></p> <p><u>235</u></p> <p><u>85</u></p> <p><u>113</u></p> <p><u>3</u></p>	

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий (задач, упражнений и т.п.);
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (сообщение, презентация с публичной защитой, расчетно-графическая работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Форма О/З	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Срок и выплата	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
---------------------------------	-----------	---	--------------------	----------------	-------------------	--------------------

1	3	4	5	6	7	8
4 семестр	О	Подготовка к лекционным занятиям.	8	Перед каждой лекцией		Экспресс-опрос в начале каждой лекции.
		Оформление отчетов по практическим работам и подготовка их к защите.	8	Перед каждым лаб. занятием		Защита отчетов.
		ИЗ – Изучение конструктивных особенностей, достоинств и недостатков топологии. - СООБЩЕНИЕ и ПРЕЗЕНТАЦИЯ.	6	2 нед.	[1-4] сети Интернет	Самооценка, рецензирование, публичная защита
		РГР№1 – Проектирование расположения компьютеров на два помещения. Выбор кабеля, определение стоимости. – Презентация.	3	1 нед.	[1,2,3]	Защита РГР
		РГР№2 – Стандарты монтажа для кабельной системы.	3	1 нед.	[1,2,3]	Защита РГР
		РГР№3 – Изучение различных способов соединения компьютеров (активные и пассивные, корпоративные сети)	3	1 нед.	[1,2,3]	Защита РГР

1	3	4	5	6	7	8
		РГР№4 – Общий расчет пропускной способности для бюджетных организаций.	3	1 нед.	[1,2,3]	Защита РГР
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				34		
СРС: подготовка к лекционным занятиям (4 семестр)				8		
СРС: подготовка к практическим занятиям (4 семестр)				8		
СРС: выполнение индивидуальных, РГР работ, (4 семестр)				18		
5 семестр	О	Подготовка к лекционным занятиям.	12	Перед каждой лекцией		Экспресс-опрос в начале каждой лекции.
		Оформление отчетов по практическим работам и подготовка их к защите.	12	Перед каж. лаб. занятием		Защита отчетов.
		ИЗ – Изучение конструктивных особенностей, характеристик и параметров различных сетевых устройств (технологий). - СООБЩЕНИЕ и ПРЕЗЕНТАЦИЯ.	5	2 нед.	[1-4] сети Интернет	Самооценка, рецензирование, публичная защита
		ИЗ - Труднорешаемые задачи на графах. Классы P, NP, NPC. Связь между задачами “Клика” и “Выполнимость”.	4	2 нед	1-4] сети Интернет	Самооценка, рецензирование, публичная защита
		РГР №1- Представление компьютерной сети с помощью графа. Задание графа.	2	1 нед	[5-7] Интернет	Защита РГР
		РГР№2- Нахождение матрицы достижимости сети, компонент связности.	2	1 нед	[5-7] Интернет	Защита РГР
		РГР№3- Нахождение кратчайших путей в сети.	2	1 нед	[5-7] Интернет	Защита РГР
		РГр№4-Нахождение максимального потока в сети.	2	1 нед	[5-7] Интернет	Защита РГР
		РГР№5 – Составление плана помещения для проекта и размещение ПК, сетевых устройств, кабелей.	2	1 нед.	[1,2,3]	Защита РГР
		РГР№6 – Расчет необходимого кабеля и определение общей стоимости реализации сети	2	1 нед.	[1,2,3]	Защита РГР
	РГР№7 – Расчет пропускной способности конкретной сети.	3	1 нед.	[5-7] Интернет	Защита РГР	
	РГР№8 – Выбор конкретного	3	1 нед.	[1,2,3]	Защита РГР	

1	3	4	5	6	7	8
		оборудования для своего задания по КР по заданной технологии.]	
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				56		
СРС: подготовка к лекционным занятиям (5 семестр)				12		
СРС: подготовка к практическим и лабораторным занятиям (5 семестр)				12		
СРС: выполнение индивидуальных , РГ работ, (5 семестр)				27		
6 семестр	О	Подготовка к лекционным занятиям.	8	Перед каждой лекцией		Экспресс-опрос в начале каждой лекции.
		Оформление отчетов по практическим работам и подготовка их к защите.	5	Перед каждым лаб. занятием		Защита отчетов.
		ИЗ –Обнаружение сетевых атак с помощью конечных автоматов. СООБЩЕНИЕ и ПРЕЗЕНТАЦИЯ.	4	2 нед.	[5-7] Интернет	Самооценка, рецензирование, публичная защита
		РГР№1 – Синтез конечного автомата.	2	1 нед.	[5-7] Интернет	Защита РГР
		РГР№2 – Логическая схема конечного автомата.	2	1 нед.	[5-7] Интернет	Защита РГР
		РГР№3 – Анализ очередей.	2	1 нед.	[5-7] Интернет	Защита РГР
		РГР№4 – Система сетевого планирования.	2	1 нед.	[5-7] Интернет	Защита РГР
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				25		
СРС: подготовка к лекционным занятиям (6 семестр)				8		
СРС: подготовка к практическим и лабораторным занятиям (6 семестр)				5		
СРС: выполнение индивидуальных , РГ работ, (6 семестр)				12		

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ)

5.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Таблица 5 – Учебно-методическое обеспечение профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал	
	№№	Наименование
09.02.02 «Компьютерные сети»	Основная литература	
	1	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для ВУЗов по напр. "Информатика и вычисл. техник по компьютерным сетям" 3-е изд. – СПб: Питер, 2014. - 957 с. : ил.
	2	Курячий Г. В., Маслинский К. А. Операционная система Linux. Курс лекций. Учебное пособие. 2-е изд., М: Интернет-университет информационных технологий, 2014.
	3	Алиев Т.И. Сети ЭВМ и телекоммуникации. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2013. – с. 400
	4	Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Н.Н. горец, А.Г. Рощин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 224 с.
	5	В. А. Емеличев. Лекции по теории графов : учебное пособие для вузов по специальностям "Математика", "Прикладная математика" / В. А. Емеличев [и др.]. - Москва : Наука, 1990. - 383 с.
	6	Белоусов, Алексей Иванович. Дискретная математика : учебник для студентов высших технических учебных заведений / А. И. Белоусов, С. Б. Ткачев ; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - Изд. 2-е, стер. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 743 с.
	Дополнительная литература	
	7	Пролетарский и др. Беспроводные сети Wi-Fi: учебное пособие. – М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 215 с.: ил., табл. – (Основы информационных технологий). (Сканированный учебник в электронном виде у преподавателя)
	8	Павлов В.А. Периферийные устройства ЭВМ. Учебное пособие: Часть 1. СарФТИ, Саров, 2011. – 231 с.: ил. Периферийные устройства ЭВМ. Учебное пособие: Часть 2. СарФТИ, Саров, 2011. – 271 с.: ил.
9	Дискретная математика: Теория графов [Электронный ресурс] : Вып. 5. Маршруты в графе. Виды маршрутов: Учебное пособие / Т. В. Дубравина, Ю. Ю. Прокопчук, А. И. Широков ; под ред. Ю. А. Кудрявцева ; Моск. ин-т стали и сплавов. - 2-е изд., испр. - Москва : Издательство МИСиС, 2003. - 34 с. - Б. ц.	
Информационные средства		
10	Журнал «Компьютер пресс»	

5.2. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Таблица 6 – Результаты освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети («под ключ»); – грамотность использования IT-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей; – качество организации работ по проектированию компьютерных сетей; – обеспечивать бесконфликтное внедрение и ввод в эксплуатацию создаваемого объекта; – при проектировании обеспечивать перспективы для будущего развития компьютерной сети. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и средств ВТ; – грамотность планирования и проведения необходимых тестовых проверок и профилактических осмотров; – квалифицированность организации и осуществления мониторинга использования вычислительной сети; – точность и скрупулёзность фиксирования и анализа сбоев в работе серверного и сетевого оборудования, своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно-технических средств; – своевременность выполнения 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным

	<p>мелкого ремонта оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотность и аккуратность ведения технической и отчетной документации. 	курсам.
<p>ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – полнота обеспечения наличия и работоспособности программно-технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети; – грамотность и своевременность действий по администрированию сетевых ресурсов; – бесспорность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии; – тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты; – регулярность ввода в действие новых технологий системного администрирования. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ); - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практик; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
<p>ПК 1.4. Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – продуктивное участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования; – правильность и аргументированность оценки качества и экономической эффективности сетевой топологии; – грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; – осознанность применения отечественного и зарубежного опыта использования программно-технических средств. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики.
<p>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правильность, техническая и юридическая грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; – продуктивность участия в планировании развития программно-технической базы 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при выполнении и

	<p>организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – аргументированность обоснования предложений по реализации стратегии организации в области информационных технологий; – продуктивность участия в научных конференциях, семинарах; – точность и грамотность оформления технологической документации, её соответствие действующим правилам и руководствам. 	<p>защите лабораторных (практических) работ, при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении: контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Таблица 7 – Результаты освоения общих компетенций и основные показатели оценки результата усвоения профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - участие в работе научно-студенческих обществ, - выступления на научно-практических конференциях, - участие во внеурочной деятельности связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.) - высокие показатели производственной деятельности. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.);
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. 	

задач, оценивать их эффективность и качество.		- при выполнении и защите курсовой работы (проекта);
ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- анализ профессиональных ситуации; - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	- при выполнении работ на различных этапах производственной практики;
ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики.	- при проведении: контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного) по модулю.
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ.	
ОК.06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие: - с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов), - с преподавателями, мастерами в ходе обучения, - с потребителями и коллегами в ходе производственной практики.	
ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов), - ответственность за результат выполнения заданий.	
ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	- планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики ; - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования.	

повышение квалификации.		
ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; -проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики.	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

В таблице 8 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения профессионального модуля.

Таблица 8 – Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем			Примечание
№	Наименование	№ № п/п	Наименование	Кол-во	
1	Лекционная аудитория - 112б	1	Ноутбук,	1	
2	Компьютерный класс – 111а, 111б	2	Мультимедиапроектор,	1	
3		3	ПК,	10	
3	Учебный кабинет (мастерская для монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры) - 113	4	Lan-тестер,	5	
		5	инструменты для обжима кабеля,	5	
		6	сетевое оборудование .	2	

7. ФОРМА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

7.1. Тематическая структура контрольно-измерительных материалов.

Для проведения входного и текущего контроля, а также в процессе промежуточной аттестации преподавателем используются контрольно-измерительные материалы, наименование тематик которых представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Тематическая структура КИМ.

№	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы
4 -5 семестры	Входной контроль	Некоторые вопросы из дисциплины «Основы теории информации», общие представления о линиях связей (кабельных и беспроводных), сетях и телекоммуникациях вообще.

	Раздел Проектирование компьютерных сетей.	1. 1. Базовые топологии (кольцо, звезда, шина, дерево, полносвязная и др.). 2. Модель OSI (основные понятия, примеры). 3. Стандарты кабеля. 4. Требования к современным выч. системам.
		1. Базовые технологии (проводные и беспроводные). 2. Безопасность информационных систем. 3. Требования к проектированию сети. 4. Стандарты оформления документации.
	Итоговое тестирование	Материал по всему курсу профессионального модуля дисциплины «ОППФКС»
5 -6 семестры	Входной контроль	Некоторые вопросы из дисциплины «Основы математической логики», «Информатика», «Математика», «Дискретная математика»
	Раздел 2. Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей.	1.Задание графа с помощью матрицы смежности. 2.Определение компонент связности графа. 3.Раскраска графов. 4.Нахождение максимального потока в сети, разреза. 1.Задание графа с помощью матрицы инцидентности. 2.Применение операций над графами. 3.Нахождение кратчайших путей графа. 4.Сетевое планирование.
	Итоговое тестирование	Материал по всему курсу профессионального модуля дисциплины «МА ПКС»

В процессе контроля оцениваются результаты обучения на уровнях: знания, понимания, умения, применения.

В процессе защиты практических работ и СРС оцениваются результаты обучения на уровнях: знания, применения.

7.2. При повторной защите практических работ и СРС итоговый балл этого испытания снижается на 0,5 балла.

Критерии оценки дисциплин «ОППФКС» и «МАПКС»:

1. Работа на занятиях (удвоенная средняя оценка контрольных точек за семестр) – 10 баллов.
2. Оформленные отчеты практических работ – 16 баллов.
3. Индивидуальное задание (сообщение и презентация) – 10 баллов.
4. РГР 1-4 (общее количество) – 20 баллов (например РГР1 – 5 балла и т.д.)
5. Итоговое тестирование – 16 баллов.

Максимальное количество баллов по первой части дисциплин «ОППФКС» и «МАПКС» составляет по 72 балла. Такая же система оценки используется для подсчета максимального количества баллов по второй части дисциплин.

Таблица 10 – Шкала оценки

Итоговая оценка по дисциплинам часть 1			
Неуд. 2	Удовлетворительно 3	Хорошо 4	Отлично 5
0 – 35	36 – 53	54 – 63	64 – 72
Итоговая оценка по дисциплинам часть 2			
0 – 35	36 – 53	54 – 63	64 – 72