

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Сибирский колледж транспорта и строительства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (очной формы обучения)

ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

базовая подготовка

среднего профессионального образования

Иркутск 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1548

РАССМОТРЕНО:

ЦМК специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»
Протокол №9 от « 23 » мая 2023 г.
Председатель ЦМК: Саквенко Т.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УВР
Ресельс А.П.
«01» июня 2023 г.

Согласовано:

Ведущий специалист «Института информационных технологий и кибербезопасности »

 С.В. Бахвалов

Разработчики: Фитисова Н.Н., преподаватель высшей категории Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»,

Саквенко Т.В., преподаватель первой категории Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	11
3. Структура и содержание профессионального модуля	12
4. Условия реализации профессионального модуля	36
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля пм.01	37
6. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	42

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры и соответствующих профессиональных компетенций (ПК)

- 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.

Рабочая программа разработана для очной формы обучения.

Программа воспитания в рабочей программе учебной дисциплины отражается через содержание направлений воспитательной работы, разбитых на следующие воспитательные модули:

Модули программы воспитания	Содержание модуля программы воспитания
Модуль 1 «Профессионально-личностное воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;– формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности.– формирование профессиональных компетенций;– формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу);– формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм;

	<ul style="list-style-type: none"> – осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов; – формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
Модуль 2 «Гражданско-патриотическое воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> развитие личности обучающегося на основе формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование знаний обучающихся о символике России; – воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины; – формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству; – развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества; – формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; – развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности; – формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; – формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; – формирование антикоррупционного мировоззрения.
Модуль 3 «Физическая культура и здоровьесбережение»	<p><i>Цель модуля:</i> формирование у обучающихся чувства бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа России, культуры здоровья, безопасного поведения, стремления к здоровому образу жизни и занятиям спортом, воспитание психически здоровой, физически развитой и социально-адаптированной личности.</p>

	<p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебной, профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания и универсальной духовно-нравственной компетенции - «становиться лучше»; – формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни, физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек; – формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью - как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания.
Модуль 4 «Культурно-творческое воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы; – реализация обучающимися практик саморазвития и самообразования в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; – формирование позитивных жизненных ориентиров и планов; – формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); – развитие культуры межнационального общения; – формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанно-

	<p>стей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; – формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
Модуль 5 «Экологическое воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> формирование у обучающихся чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде, культурному наследию и традициям многонационального народа России.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; – воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; – воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также на признании различных форм общественного сознания, предполагающего осознание своего места в поликультурном мире; – формирование чувства любви к Родине на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России.

Программа воспитания в рабочей программе учебной дисциплины отражается через цели и задачи воспитательной работы в рамках учебной дисциплины, а также личностные результаты:

Цели и задачи воспитательной работы в рамках учебной дисциплины, а также личностные результаты	Код личностных результатов в соответствии с рабочей программой воспитания
Проявлять и демонстрировать уважение к людям труда, осознавать ценность собственного труда. Стремиться к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4

Осознавать приоритетную ценность личности человека; уважать собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Заботиться о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10

1.2. Требования к результатам освоения профессионального модуля

Цели и задачи профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся в ходе освоения профессионального модуля должен

- | | |
|---------------------------|---|
| Иметь практический опыт в | <ul style="list-style-type: none"> – проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; – установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; – выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; – обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети; – использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. |
| уметь | <ul style="list-style-type: none"> – проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; – использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети. |
| знать | <ul style="list-style-type: none"> – общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; – архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; – базовые протоколы и технологии локальных сетей; – принципы построения высокоскоростных локальных сетей; – стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы. |

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Объем ПМ		
МДК.01.01 Компьютерные сети		
Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма*	Заочная форма*

Объем МДК (контактная и самостоятельная работа)	132	
I.Контактная работа (работа во взаимодействии с обучающимися)	132	
В том числе:		
Лекции, уроки (теоретическое обучение)	62	
практические занятия (если предусмотрено учебным планом)	60	
лабораторные занятия (если предусмотрено учебным планом)		
курсовый проект (если предусмотрено учебным планом)		
семинар	2	
консультации перед экзаменом	2	
промежуточная аттестация в форме - экзамен	6	
II. Самостоятельная работа обучающегося (всего)		
МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		
Объем МДК (контактная и самостоятельная работа)	198	
I.Контактная работа (работа во взаимодействии с обучающимися)	182	
В том числе:		
Лекции, уроки (теоретическое обучение)	68	
практические занятия (если предусмотрено учебным планом)	74	
лабораторные занятия (если предусмотрено учебным планом)		
курсовый проект (если предусмотрено учебным планом)	30	
семинар	2	
консультации перед экзаменом	2	
промежуточная аттестация в форме - дифференцированный зачет и экзамен	6	
II. Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16	
ИТОГО ПО ПМ	700	
Объем ПМ (контактная и самостоятельная работа)	702	
I.Контактная работа (работа во взаимодействии с обучающимися)	686	
В том числе:		
Лекции, уроки (теоретическое обучение)	130	
практические занятия (если предусмотрено учебным планом)	134	
лабораторные занятия (если предусмотрено учебным планом)		
курсовый проект(если предусмотрено учебным планом)	30	
семинар	4	
консультации перед экзаменом (по МДК)	4	

промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК **	12	
Практика учебная	36	
Практика производственная *	324	
Вид аттестации: квалификационный экзамен	12	
II. Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

Коды ОК и ПК	Наименования разделов профессионального модуля*	Максимальная нагрузка	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика, нед.		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающихся	Учебная (недели)	Производственная (по профилю специальности) (недели)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы	в т.ч. практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект), часов				
ПК 1.1-1.5	МДК.01.01. Компьютерные сети	132	132		60					
ПК 1.1-1.5	МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	198	182		74	30	16			
	Итого	330	314		134	30	16			
ПК 1.1-1.5	УП.01.01 Учебная практика	36						1		
ПК 1.1-1.5	ПП.01.01 Производственная практика	324							9	
Всего:		702	314	134	30	16		1		9

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

Наименование МДК и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе, связанных с профессиональной деятельностью	Формируемые компетенции	Модули программы воспитания
1	2	3	4	5	6	7
МДК.01.01. Компьютерные сети			128	78		
1 курс 1 семестр						
Тема 1.1. Введение в сетьевые технологии	1. 2.	Компьютерные сети Совместная работа, Интернет и современные сетевые технологии - область применения и назначение. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Одноранговые и клиент-серверные архитектуры. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Конвергентные сети. Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.	4		OK2,OK3, OK5,OK7, OK8, OK9,OK11, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 4
	3.	Консольный доступ, удаленный доступ с помощью Telnet и SSH, использование порта AUX.	2		OK5, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	4. 5.	Сетевые протоколы и коммуникации 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). Доступ к локальным ресурсам. Сетевая адресация. MAC- и IP- адреса. Доступ к удалённым ресурсам. Шлюз по умолчанию.	4		OK2, OK5, OK9, , ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1

	6.	Сетевой доступ Протоколы и стандарты физического уровня. Способы подключения к сети. Сетевые интерфейсные платы (NIC). Среды передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность. Виды медных сетевых кабелей: UTP, STP, коаксиальный. Разновидности, особенности прокладки и тестирования кабелей. Структура и особенности прокладки оптоволоконных кабелей. Беспроводные средства передачи данных. Стандарт Wi-Fi IEEE 802.11. Канальный уровень и его подуровни: Управление логическим каналом (LLC) и Управление доступом к среде передачи данных MAC. Структура кадра канального уровня и принципы его формирования. Стандарты канального уровня. Физическая и логическая топология сети. Топологии «точка-точка», «звезда», «полносвязанная», «кольцевая». Полудуплексная и полнодуплексная передача данных. Особенности кадров LAN, WAN, Ethernet, PPP, 802.11.	4		OK5, OK9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 2 Модуль 5
	7.	Сетевые технологии Ethernet Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA). MAC-адрес: идентификация Ethernet. Атрибуты кадра Ethernet. Представления MAC-адресов. Одно- и многоадресной, широковещательной рассылок. Сквозное подключение, MAC- и 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. Основная информация о портах коммутатора. Таблица MAC-адресов коммутатора. Функция Auto-MDIX. Способы пересылки кадра на коммутаторах Cisco. Буферизация памяти на коммутаторах.	2		OK2, OK5, OK9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1

		Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Сравнение коммутации уровня 2 и уровня. Технология Cisco Express Forwarding. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизуемого порта			
9.		Сетевой уровень Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6. Устройство маршрутизатора - Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты. Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора.	2	OK5, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 5
10.		Транспортный уровень 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. 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.	2	OK2, OK5, OK9, ПК1.2, ПК1.3 ,	Модуль 1 Модуль 2

	11.	IP-адресация Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятеричным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. Многоадресная передача. Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Присвоение IP-адресов.	2	ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	12.	Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6: двойной стек, туннелирование, преобразование. Представление IPv6-адресов. Правила сокращения записи IPv6-адресов. Индивидуальный, групповой, произвольный типы IPv6-адресов. Структуры локального и глобального индивидуальных IPv6-адресов. Статическая и динамическая конфигурации глобального индивидуального адреса. Процесс EUI-64 и случайно сгенерированный идентификатор интерфейса. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4 и IPv6. Сообщения ICMPv6 «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 IPv6-	2	ОК2, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	13.	Разделение IP-сетей на подсети 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. Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Базовая модель и назначение блоков адресов VLSM. Планирование адресации сети. Особенности проектирования IPv6-сети. Разбиение на подсети с	2	ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1

		использованием идентификатора интерфейса.				
	14.	Уровень приложений Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Одноранговые сети (P2P). Модель типа «клиент-сервер». Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP и IMAP. Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS. Утилита «nslookup». Служба DHCP. Протокол передачи файлов (FTP). Протокол обмена блоками серверных сообщений (SMB). Концепции «Всеобъемлющий Интернет» BYOD. Доставка данных по конвергентным сетям.	2		OK2, OK5, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 2
	15.	Создание и настройка небольшой компьютерной сети Планирование и создание небольшой компьютерной сети: определение ключевых факторов, выбор топологии и сетевых устройств, выбор и настройка протоколов, системы адресации. Меры по обеспечению безопасности сети. Уязвимости и сетевые атаки. Разведывательные атаки, Атаки доступа, Отказ в обслуживании (DoS-атаки). 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. Встроенные службы маршрутизации. Поддержка беспроводных подключений. Настройка встроенного маршрутизатора.	4		OK5, OK7, OK9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5	Модуль 1 Модуль 4
	16.					
	17.	Практическая работа 1 Составление карты сети Интернет	2	2	OK1, OK4, OK5, OK8, OK9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1

	18.	Практическая работа 2 Создание простой сети.	2	2	ОК1, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2	Модуль 1
	19.	Практическая работа 3 Настройка адреса управления коммутатором	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 3
	20.	Практическая работа 4 Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	21.	Практическая работа 5 Определение сетевых устройств и кабелей	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 2
	22.	Практическая работа 6 Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах. Просмотр MAC-адресов сетевых устройств	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	23.	Практическая работа 7 Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	24.	Практическая работа 8 Просмотр ARP с помощью программы Wireshark, интерфейсов командной строки Windows и IOS	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	25.	Практическая работа 9 Просмотр таблицы MAC-адресов. Просмотр таблиц маршрутизации узлов	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ОК4, ОК2, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	26.	Практическая работа 10 Изучение физических характеристик маршрутизатора	2	2	ОК1, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	27.	Практическая работа 11 Создание сети, состоящей из коммутатора и	2	2	ОК1, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1,	Модуль 1 Модуль 3

		маршрутизатора			ПК1.2, ПК1.3	
	28.	Практическая работа 12 Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP с помощью программы Wireshark	2	2	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, , ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	29.	Практическая работа 13 Изучение захваченных данных DNS UDP с помощью программы Wireshark	2	2	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	30.	Практическая работа 14 Изучение захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark	2	2	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	31.	Практическая работа 15 Преобразование IPv4-адресов в двоичный формат	2	2	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	32.	Практическая работа 16 Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
		Итого за семестр	64	32		
		1 курс 2 семестр				
Тема 1.2. Принципы маршрутизации и коммутации	33.	Введение в коммутируемые сети Объединённые сети. Иерархия в коммутируемой сети. Роль коммутируемых сетей. Коммутируемая среда. Динамическое заполнение таблицы MAC-адресов коммутатора. Методы пересылки на коммутаторе. Коммутация с промежуточным хранением. Сквозная коммутация. Коммутационные домены. Снижение перегрузок сети.	2		ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	34.	Основные концепции и настройка коммутации Основные концепции и настройка коммутации.	4		ОК2, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 5

	35.	Первоначальная настройка коммутатора и восстановление после системного сбоя. Настройка доступа для базового управления коммутатором с IPv4. Дуплексная связь. Настройка портов коммутатора на физическом уровне. Функция автоматического определения типа кабеля (Auto-MDIX). Проверка настроек порта коммутатора. Поиск и устранение проблем на уровне доступа к сети. Безопасность коммутатора. Защищённый удалённый доступ. Настройка SSH. Распространённые угрозы безопасности: переполнение таблицы MAC-адресов, DHCP-спуфинг, использование уязвимостей протокола CDP, Атаки Telnet и др. Аудит и практические рекомендации по обеспечению безопасности сети. Безопасность порта коммутатора. Отслеживание DHCP сообщений. Функция безопасности порта. Виды защиты MAC-адресов. Режимы реагирования на нарушение безопасности. Проверка и настройка портов. Протокол сетевого времени (NTP).			
	36.	Виртуальные локальные сети (VLAN) Виртуальные локальные сети (VLAN) - классификация и основные характеристики. Транки виртуальных сетей. Контроль широковещательных доменов в сетях VLAN. Тегирование кадров Ethernet для идентификации сети VLAN. Сети native VLAN и тегирование стандарта 802.1Q. Тегирование голосовой VLAN. Реализации виртуальной локальной сети. Назначение портов сетям VLAN. Настройка транковых каналов. Протокол динамического создания транкового канала (DTP). Поиск и устранение неполадок в виртуальных локальных сетях и транковых каналах. Проблемы с IP-адресацией сети VLAN. Несовпадения режимов транко-вой связи. Проектирование и обеспечение безопасности VLAN: hopping, спуфинг коммутатора,	2	OK2, OK5, OK7, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 2

		атака с двойным тегированием, Сеть PVLAN периметра. Практические рекомендации по проектированию виртуальной локальной сети.			
	37.	Концепция маршрутизации Настройка маршрутизатора. Механизмы пересылки пакетов. Подключение и настройка устройств. Светодиодные индикаторы на маршрутизаторе. Активация и настройка IP- адресации. Проверка связности сетей с прямым подключением. Проверка настроек интерфейса. Фильтрация выходных данных команд «show». Коммутация пакетов между сетями. Функция коммутации маршрутизатора. Маршрутизация пакетов. Определение пути. Процесс принятия решения о пересылке пакетов. Выбор оптимального пути. Протоколы RIP, OSPF, EIGRP. Распределение нагрузки. Администрирование расстояние (AD) и надежность маршрута. Анализ таблиц маршрутизации - источник данных, принципы формирование возможности настройки. Записи таблицы маршрутизации для сетей с прямым подключением. Задание статических маршрутов. Протоколы динамической маршрутизации сетей IPv4 и IPv6.	4	OK2, OK5, OK7, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 3
	38.				
	39.	Маршрутизация между VLAN Принципы работы маршрутизации между VLAN. Настройка маршрутизации на базе маршрутизаторов с несколькими физическими интерфейсами, с использованием конфигурации router-on-a-stick, через многоуровневый коммутатор. Проблемы маршрутизации между VLAN. Проверка конфигурации коммутатора и настроек маршрутизатора. Неполадки в работе интерфейса. Ошибки в IP-адресах и масках подсети. Настройка и работа коммутации на 3-м уровне. Маршрутизация между VLAN через виртуальные интерфейсы коммутатора, маршрутизуемые порты. Неполадки в настройках коммутатора 3-го уровня.	2	OK2, OK5, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	40.	Статическая маршрутизация	2	OK2, OK5, OK9,	Модуль 1

		Преимущества и задачи статической маршрутизации. Типы статических маршрутов: стандартный, по умолчанию, суммарный, плавающий. Настройка статических маршрутов IPv4 и IPv6. Команда «ip route». Маршрут следующего перехода. Напрямую подключённый статический маршрут. Полностью заданный статический маршрут. Настройка статического маршрута по умолчанию. Классовая адресация. Классовые маски подсети. Бесклассовая междоменная маршрутизация CIDR. Объединение маршрутов. Организация суперсетей. Использование масок подсети фиксированной длины (FLSM). Мaska подсети переменной длины (VLSM). Настройка суммарных и плавающих статических маршрутов. Расчёт суммарного маршрута. Объединение сетевых адресов IPv4 и IPv6. Поиск и устранение неполадок в настройках статического маршрута и маршрута по умолчанию.			ПК1.2, ПК1.3	Модуль 3
	41.	Динамическая маршрутизация Протоколы динамической маршрутизации - назначение, принципы работы и история развития. Сравнение динамической и статической маршрутизации. Принципы работы протоколов маршрутизации: пуск после включения питания, Сетевое обнаружение, Обмен данными маршрутизации, Обеспечение сходимости. Классификация протоколов маршрутизации.	2		OK2, OK4, OK5, OK6, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	42.	Протоколы IGP и EGP. Дистанционно-векторные протоколы RIP, IGRP. Протоколы маршрутизации по состоянию канала OSPF и IS-IS. Классовые и бесклассовые протоколы маршрутизации. Характеристики и метрики протоколов. Динамическая дистанционно-векторная маршрутизация. Дистанционно-векторный алгоритм. Механизмы отправки и получения данных маршрутизации, расчёта оптимальных путей и	2		OK2, OK5, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1

		добавления маршрутов в таблицу маршрутизации, обнаружения и реагирования на изменения в топологии. Настройка протокола RIP: включение RIPv2, отключение автоматического объединения, настройка пассивных интерфейсов, передача маршрута по умолчанию по сети. Настройка протокола RIPng.			
	43.	OSPF для одной области Семейство протоколов OSPF. Характеристики, принципы работы и компоненты OSPF. Особенности OSPF для одной и нескольких областей. Магистральная область. Инкапсуляция сообщений OSPF. Типы пакетов OSPF: пакет приветствия (hello), пакет описания базы данных (DBD), пакет запроса состояния канала (LSR), пакет обновления состояния канала (LSU). пакет подтверждения состояния канала (LSAck). Обновления состояния канала. Рабочие состояния OSPF. Выделенный (DR) и резервный выделенный маршрутизатор (BDR). Синхронизация баз данных OSPF. Настройка OSPFv2 для одной области. Режим конфигурации идентификаторы маршрутизатора. Использование интерфейса loopback. Включение OSPF на интерфейсах. Шаблонная маска. Команда «network». Настройка пассивных интерфейсов. Формула расчёта метрики стоимости OSPF. Настройка значений пропускной способности интерфейса. Проверка соседних устройств, настроек протокола, данных процесса и других характеристик OSPF. Сравнение OSPFv2 и OSPFv3. Адреса типа link-local. Топология сети OSPFv3. Настройка идентификатора маршрутизатора OSPFv3. Включение OSPFv3 на интерфейсах.	4	OK2, OK5, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 3
	45.	Списки контроля доступа (ACL) Списки контроля доступа (ACL). Принцип работы ACL-списков. Типы ACL-списков Cisco для IPv4. Присваивание номеров и имён ACL-спискам. Расчёт шаблонной маски в ACL- списках. Рекомендации по созданию и размещению ACL-списков. Размещение стандартных и расширенных ACL-списков.	2	OK2, OK5, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 2

		Настройка стандартного ACL-списка. Применение стандартных ACL-списков на интерфейсах. Комментарии к ACL-спискам. Проверка и редактирование стандартных нумерованных ACL-списков. ACL-статистика. Защита портов VTY с помощью стандартного ACL-списка IPv4. Структура и настройка расширенных ACL-списков для IPv4. Фильтрация трафика с использованием расширенных ACL-списков. Поиск и устранение неполадок ACL-списков. Распространённые ошибки ACL-списков. Сравнение ACL-списков для IPv4 и IPv6. Настройка и проверка ACL-списков для IPv6.			
	46.	Протокол DHCP Протокол DHCP. DHCPv4: базовая операция, формат сообщений, сообщения обнаружения и предложения. Настройка, проверка и ретрансляция простого DHCPv4-сервера. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv4-рэйнера. Настройка маршрутизатора класса SOHO. Поиск и устранение неполадок в работе маршрутизатора DHCPv4. Протокол DHCPv6. Автоматическая настройка адреса без отслеживания состояния (SLAAC). Принцип работы SLAAC с DHCPv6. DHCPv6 с и без отслеживания состояния. Процессы DHCPv6. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv6-сервера и DHCPv6-клиента. Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6.	4	OK2, OK5, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	47.	Преобразование сетевых адресов IPv4 (Семинарское занятие) Преобразование сетевых адресов IPv4. Концептуальное преобразование сетевых адресов (NAT). Терминология и принципы работы NAT. Пространство частных IPv4-адресов. Статическое и динамическое преобразование сетевых адресов (NAT). Преобразование адресов портов (PAT). Сравнение NAT и PAT. Преимущества и недостатки NAT. Анализ статического преобразования NAT. Принцип работы динамического NAT. Настройка и проверка NAT, PAT. Переадресация портов. Настройка NAT и протокола IPv6. Поиск и	2	OK2, OK5, OK9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1

		устранение неполадок в работе NAT.				
	49.	Практическая работа 17 Настройка параметров безопасности коммутатора.	2	2	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 3
	50.	Практическая работа 18 Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	51.	Практическая работа 19 Конфигурация сетей VLAN и транковых каналов	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.1, , ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	52.	Практическая работа 20 Поиск и устранение неполадок в конфигурации VLAN	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 3
	53.	Практическая работа 21 Реализация системы безопасности сети VLAN	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 2
	54.	Практическая работа 22 Настройка маршрутизации между VLAN для каждого интерфейса	2	2	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	55.	Практическая работа 23 Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	56.	Практическая работа 24 Наглядное представление работы ACL-списка	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	57.	Практическая работа 25 Настройка стандартных ACL-списков	2	2	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	58.	Практическая работа 26 Настройка расширенных ACL-списков. Поиск и устранение неполадок в настройке и размещении ACL-списков	2	2	ОК1, ОК5, ОК9	Модуль 1
	59.	Практическая работа 27 Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе	2	2	ОК1, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	60.	Практическая работа 28	2	2	ОК1, ОК5, ОК9,	

		Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv4			ПК1.2, ПК1.3	
	61.	Практическая работа 29 Изучение принципа работы NAT. Настройка статического и динамического NAT	2	2	ОК1, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	62.	Практическая работа 30 Проверка, поиск и устранение неполадок конфигураций NAT	2	2	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
Итого за семестр			58	28		
Консультация+экзамен			8			
Итого по МДК:			132	60		
МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			184	126		
		1 курс 2 семестр				
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	1.	Введение в масштабирование сетей Реализация проекта сети. Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы. Управляющие устройства.	2		ОК2,ОК4,ОК5, ОК9,ОК10 ОК11 ПК1.2., ПК1.3 ПК1.5.	Модуль 1 Модуль 3
	2.	Введение в масштабирование сетей. Реализация проекта сети. Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы. Управляющие устройства.	4		ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 2
	3.					
	4.	Избыточность LAN Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы STP. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Настройка PVST+. Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP.	2		ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	5.	Избыточность LAN Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы STP. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Настройка PVST+. Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP.	2		ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1

	6.	Агрегирование каналов Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов. Принцип работы EtherChannel. Настройка агрегирования каналов. Настройка EtherChannel. Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	2		ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 3
	7.	Агрегирование каналов (Семинарское занятие) Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов. Принцип работы EtherChannel. Настройка агрегирования каналов. Настройка EtherChannel. Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	2		ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 2
	8.	Беспроводные локальные сети Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь. Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11. Принципы работы беспроводной локальной сети. Структура кадра 802.11. Функционирование беспроводной связи. Управление каналами. Безопасность беспроводных локальных сетей. Угрозы для сетей WLAN. Обеспечение безопасности WLAN. Настройка беспроводных локальных сетей. Настройка беспроводного маршрутизатора. Настройка беспроводных клиентов. Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.	2		ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	9.	Беспроводные локальные сети Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь. Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11. Принципы работы беспроводной локальной сети. Структура кадра 802.11. Функционирование беспроводной связи. Управление каналами. Безопасность беспроводных локальных сетей. Угрозы для сетей WLAN. Обеспечение безопасности WLAN. Настройка беспроводных локальных сетей. Настройка беспроводного маршрутизатора. Настройка беспроводных клиентов. Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.	2		ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 3
	10.	Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для	2		ОК5, ОК9,	Модуль 1

		одной области Расширенные параметры протокола OSPF для одной области. Маршрутизация на уровнях распределения и ядра. OSPF в сетях с множественным доступом. Распространение маршрута по умолчанию. Точная настройка интерфейсов OSPF. Защита OSPF. Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области. 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			ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	
	11.	Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области Расширенные параметры протокола OSPF для одной области. Маршрутизация на уровнях распределения и ядра. OSPF в сетях с множественным доступом. Распространение маршрута по умолчанию. Точная настройка интерфейсов OSPF. Защита OSPF. Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области. 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	2		ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 2
	12.	OSPF для нескольких областей Принцип работы OSPF для нескольких областей. Назначение OSPF для нескольких областей. Принцип работы пакетов LSA в OSPF для нескольких областей. Таблица маршрутизации и типы маршрутов OSPF. Настройка OSPF для нескольких областей. Настройка OSPF для нескольких областей. Объединение маршрутов OSPF. Проверка OSPF для нескольких областей.	2		ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1
	13.	OSPF для нескольких областей Принцип работы OSPF для нескольких областей.	2		ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2,	Модуль 1 Модуль 3

		Назначение OSPF для нескольких областей. Принцип работы пакетов LSA в OSPF для нескольких областей. Таблица маршрутизации и типы маршрутов OSPF. Настройка OSPF для нескольких областей. Настройка OSPF для нескольких областей. Объединение маршрутов OSPF. Проверка OSPF для нескольких областей.			ПК1.3	
14.		Практическая работа № 1 Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами	4	4	OK1, OK5, ,OK10 ПК1.1, ПК1.2	Модуль 1 Модуль 2
15.						
16.		Практическая работа № 2	4	4	OK1, OK5,	Модуль 1
17.		Настройка Rapid PVST+, PortFast и BPDU Guard			OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2	
18.		Практическая работа № 3	4	4	OK1, OK5,	Модуль 1
19.		Настройка протокола GLBP			OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2	
20.		Практическая работа № 4	4	4	OK1, OK5,	Модуль 1
21.		Определение типовых ошибок конфигурации STP			OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2	
22.		Практическая работа № 5	4	4	OK1, OK5,	Модуль 1
23.		Настройка EtherChannel			OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2	
24.		Практическая работа № 6	4	4	OK1,OK4,	Модуль 1
25.		Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel			OK5, OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2	Модуль 3
26.		Практическая работа № 7	4	4	OK1, OK5,	Модуль 1
27.		Настройка VRRP и EtherChannel			OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2	Модуль 2
28.		Практическая работа № 8	4	4	OK1, OK5,	Модуль 1
29.		Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области			OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2	
30.		Практическая работа № 9	2	2	OK1, OK5,	Модуль 1

		Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа			ОК9,ОК10 ПК1.1, ПК1.2	
		Консультация+экзамен	8			
		Итого за семестр:	68	34		
		2 курс 3 семестр				
Тема 2.2. Соединение сетей	31.	Подключение к глобальной сети Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети.	4		ОК5,ОК9 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1
	32.	Подключение к глобальной сети Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети.				
	33.	Подключение к глобальной сети Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети.	2		ОК5,ОК9 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1 Модуль 3
	34.	Подключение к глобальной сети Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети.	2		ОК5,ОК9 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1 Модуль 2
	35.	Соединение «точка-точка» Обзор последовательного соединения «точка-точка». Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC. Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP. Сеансы PPP. Настройка протокола PPP. Настройка протокола PPP. Аутентификация PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP.	4		ОК5,ОК9 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1
	36.	Соединение «точка-точка» Обзор последовательного соединения «точка-точка». Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC. Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP. Сеансы PPP. Настройка протокола PPP. Настройка протокола PPP. Аутентификация PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP.				
	37.	Соединение «точка-точка»	2		ОК5,ОК9	Модуль 1

		Обзор последовательного соединения «точка-точка». Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC. Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP. Сеансы PPP. Настройка протокола PPP. Настройка протокола PPP. Аутентификация PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP.			ПК1.3, ПК1.5	
	38. 39.	Решения широкополосного доступа Удалённая работа. Преимущества удалённой работы. Бизнес-требования для удалённых работников. Сравнение решений широкополосного доступа. Кабель. DSL. Беспроводные широкополосные сети. Выбор решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.	4		ОК5,ОК9 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1
	40.	Решения широкополосного доступа Удалённая работа. Преимущества удалённой работы. Бизнес-требования для удалённых работников. Сравнение решений широкополосного доступа. Кабель. DSL. Беспроводные широкополосные сети. Выбор решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.	2		ОК5,ОК9 ПК1.3, ПК1.4	Модуль 1 Модуль 3
	41.	Решения широкополосного доступа Удалённая работа. Преимущества удалённой работы. Бизнес-требования для удалённых работников. Сравнение решений широкополосного доступа. Кабель. DSL. Беспроводные широкополосные сети. Выбор решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.	2		ОК5,ОК9 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1 Модуль 2
	42.	Защита межфилиальной связи Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN. ТунNELи GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE. Общие сведения об IPsec.	4		ОК5,ОК9 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1

	43.	Защита протокола IP. Структура протокола IPsec. Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec.				
		Самостоятельная работа. Профессиональный стандарт сетевого администратора. Изучить требования HR к специалистам разного уровня.	6		OK02-OK05 OK10,OK11 ПК 1.5	
		Самостоятельная работа. Общие принципы организации и функционирования компьютерных сетей	4		OK01-OK05, OK10,OK11 ПК1.2	
		Самостоятельная работа. Защита корпоративных данных, организация доступа к ним удаленных сотрудников	6		OK01-OK05 ПК1.1, 1.3	
	44.	Практическая работа № 10 Настройка расширенных функций OSPFv2	4	4	OK1, OK5, OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2	Модуль 1
	45.					
	46.	Практическая работа № 11 Поиск и устранение неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области	4	4	OK1, OK5, OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2	Модуль 1 Модуль 3
	47.					
	48.	Практическая работа № 12 Настройка OSPFv2 для нескольких областей	4	4	OK1, OK5, OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2	Модуль 1 Модуль 2
	49.					
	50.	Практическая работа № 13 Поиск и устранение неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей	4	4	OK1, OK5, OK9,OK10	Модуль 1
	51.					
	52.	Практическая работа № 14 Настройка базового PPP с аутентификацией	4	4	OK1, OK5, OK9,OK10 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Модуль 1 Модуль 3
	53.					
	54.	Практическая работа № 15 Отладка базового PPP с аутентификацией	4	4	OK1, OK5, OK9,OK10	
	55.					
	56.	Практическая работа № 16	4	4	OK1, OK5,	Модуль 1

	57.	Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL			ОК9,OK10 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 2
		Итого за семестр		70	58	
	58.	Защита межфилиальной связи. Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN. Туннели GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE. Общие сведения об IPsec. Защита протокола IP. Структура протокола IPsec. Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec.	2		ОК5,OK9 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1
	59.	Защита межфилиальной связи	4		OK5,OK9	Модуль 1
	60.	Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN. Туннели GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE. Общие сведения об IPsec. Защита протокола IP. Структура протокола IPsec. Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec.				
	61.	Мониторинг Сети Syslog. Принцип работы Syslog. Настройка Syslog. SNMP. Принцип работы SNMP. Настройка SNMP. NetFlow. Принцип работы NetFlow. Настройка NetFlow. Проверка моделей трафика.	2		OK5,OK9	Модуль 1 Модуль 3
	62.	Мониторинг Сети Syslog. Принцип работы Syslog. Настройка Syslog. SNMP. Принцип работы SNMP. Настройка SNMP. NetFlow. Принцип работы NetFlow. Настройка NetFlow. Проверка моделей трафика.	2		OK5,OK9	Модуль 1 Модуль 2
	63.	Отладка сети	4		OK5,OK9	Модуль 1

	64.	Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Документация по сети. Процедура поиска и устранения неполадок. Изоляция проблемы с помощью многоуровневых моделей. Отладка сети. Средства поиска и устранения неполадок. Симптомы и причины отладки сети. Поиск и устранение неполадок связи в сетях IP.				
	65. 66.	Отладка сети Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Документация по сети. Процедура поиска и устранения неполадок. Изоляция проблемы с помощью многоуровневых моделей. Отладка сети. Средства поиска и устранения неполадок. Симптомы и причины отладки сети. Поиск и устранение неполадок связи в сетях IP.	4		OK5,OK9 ПК1.3, ПК1.5 ПК1.4	Модуль 1
	67.	Практическая работа № 18 Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL	2	2	OK1, OK5, OK9,OK10 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1
	68.	Практическая работа № 19 Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка»	2	2	OK1, OK5, OK9,OK10 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1
	69.	Практическая работа № 20 Настройка Syslog и NTP	2	2	OK1, OK5, OK9,OK10	Модуль 1
	70.	Практическая работа № 22 Сбор и анализ данных NetFlow	2	2	OK1, OK5, OK9,OK10 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1
	71.	Практическая работа № 22 Сбор и анализ данных NetFlow	2	2	OK1, OK5, OK9,OK10 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1 Модуль 3
	72.	Практическая работа № 23 Инструментарий сетевого администратора для наблюдения	2	2	OK1, OK5, OK9,OK10 ПК1.3, ПК1.5	Модуль 1 Модуль 2
Итого за семестр			30	12		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проектированию			30	30		

Итого по МДК:	174	126		
Учебная практика (УП.01.01)	36			
Производственная практика (по профилю специальности)	324			
Всего по ПМ	702			
В том числе				
Теоретическое обучение	130			
Практические занятия	134			
Лабораторные занятия				
Семинарские занятия	4			
Самостоятельная работа	16			
Курсовой проект	30			
Учебная практика	36			
Производственная практика	324			

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля осуществляется по требованиям ФГОС и реализуется в лаборатории организации и принципов построения компьютерных систем Д-508 для проведения занятий лекционного типа, практических работ, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций и в студии проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики, лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем» для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, практических работ, учебной практики,

Оборудование лаборатории:

Учебная мебель, 12 ПЭВМЕ3300/1Gb/40/ASUS 19, сервер в лаборатории, пакет лицензионного программного обеспечения, мультимедийное оборудование, интерактивная доска, нормативно-техническая документация, периферийное оборудование, типовой состав для монтажа (кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс- панели и наладки компьютерной сети), маршрутизаторы, коммутаторы, телекоммуникационная стойка, беспроводная точка доступа; IP телефоны, программно-аппаратные шлюзы безопасности, компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации, пример проектной документации, учебно-наглядные пособия.

Оборудование студии:

Учебная мебель, 12 компьютеров, объединенных в локальную сеть с лицензионным программным обеспечением; рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, видеопроектором, экраном; шкаф для хранения комплекта учебно - методической документации, комплекта учебников (учебных пособий), компакт-дисков с обучающими программами; тематические папки дидактических материалов; микрофон, акустические колонки; принтер А3, цветной, сканер, копировальный аппарат, офисный мольберт (флип-чарт), маркерная доска.

4.2 Литература, интернет- издания

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 190 с. — (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2047215> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1921406> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

Контроль и оценка результатов освоения модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, учебной и производственной практики, экзамена квалификационного, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий решения ситуационных задач, тестирования и различных видов опроса, индивидуальных заданий, курсовой работы, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	- выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сетей (под ключ); - обеспечивать грамотность использования ИТ-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.	Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ); - при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении и защите курсовой работы; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по МДК, ПМ.

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 мелкого ремонта оборудования; - грамотность и аккуратность ведения технической и отчетной документации 	<p>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 подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по МДК, ПМ.
ПК Обеспечивать защиту информации сети использованием программно-аппаратных средств.	<p>1.3.</p> <p>B</p> <p>C</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; - бесперебойность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии; - тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты; - регулярность ввода в действие новых технологий системного администрирования 	<p>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 подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении и защите курсовой работы; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по МДК, ПМ.
ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества	<ul style="list-style-type: none"> - продуктивное участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования; - правильность и аргументированность оценки качества и экономической эффективности сетевой топологии; - грамотность применения нормативно-технической 	<p>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 подготовке и участии в семинарах, при подготовке

экономической эффективности сетевой топологии.	документации в области информационных технологий; - осознанность применения отечественного и зарубежного опыта использования программно-технических средств	рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по МДК, ПМ.
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	- правильность, техническая и юридическая грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; - продуктивность участия в планировании развития программно-технической организации; - аргументированность обоснования предложений по реализации стратегии организации в области информационных технологий; - продуктивность участия в научных конференциях, семинарах; - точность и грамотность оформления технологической документации, ее соответствие действующим правилам и руководствам	Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ); - при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении и защите курсовой работы; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по МДК, ПМ..

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделять сложные составные части проблемы и описывать ее причины и ресурсы, необходимые для ее решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для ее поиска. Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соот-	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики

	<p>ветствует требованиям.</p> <p>Оценивать результат своей работы, выделять в нем сильные и слабые стороны.</p>	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска</p> <p>Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности</p>	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности)</p> <p>Применять современную научно профессиональную терминологию</p> <p>Определять траекторию профессионального развития и самообразования</p>	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>Планировать профессиональную деятельность</p>	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>Проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<p>Понимать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>Демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте месте</p>	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Сохранять и укреплять здоровье по-средством использования средств физической культуры Поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Применять в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Вести общение на профессиональные темы	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Составлять бизнес-план Презентовать бизнес-идею Определять источники финансирования Применять грамотные кредитные продукты	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося во время учебных занятий и практики

6.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменений, дата внесения изменений; № страницы с изменением.	
БЫЛО	СТАЛО