Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 03.10.2023 10:17:08
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра Информационной безопасности и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.О.21 Сети и системы передачи информации**
по направлению подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
по профилю подготовки (специализации)	Организация и технология защиты информации
квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
форма обучения	Очная,
год начала подготовки	2023

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 10.03.01 Информационная безопасность

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры информационной безопасности и прикладной информатики, доц., канд. техн. наук	Подписано простой ЭП 15.09.2023	Довгаль Виталий Анатольевич
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Информационной безопасности и прикладной информатики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

19.09.2023	Подписано простой ЭП 19.09.2023	Чундышко Вячеслав Юрьевич
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

19.09.2023	Подписано простой ЭП 19.09.2023	Чундышко Вячеслав Юрьевич
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

18.09.2023	Подписано простой ЭП 18.09.2023	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- изучение топологии сетей, принципов их построения и работы;

- изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем

По окончанию курса студенты будут подготовлены к работе на следующих должностях: установщик домашних сетей начального уровня, сетевой техник, ассистент администратора сети, компьютерный техник, монтажник кабелей, специалист службы технической поддержки и др.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» является дисциплиной базовой части. Дисциплина является дополнением к проблематике вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций. Взаимосвязь данной дисциплины через компетенции отражена в рабочем учебном плане и матрице компетенций. Дисциплине предшествуют дисциплины «Информатика» и «Аппаратные средства вычислительной техники», которые должны быть освоены полностью и студенты должны владеть навыками работы на персональном компьютере в любой современной операционной системе.

Дисциплина является предшествующей для учебной и производственной практики и итоговой государственной аттестации. Изучение данной дисциплины позволяет приобрести первичные навыки, необходимые для изучения технической защиты информации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-2.1	Способен проводить анализ функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих с целью выявления возможных источников информационных угроз, их возможных целей, путей реализации и предполагаемого ущерба;
ОПК-2.2	Способен формировать предложения по оптимизации структуры и функциональных процессов объекта защиты и его информационных составляющих с целью повышения их устойчивости к деструктивным воздействиям на информационные ресурсы
ОПК-2.3	Способен разрабатывать, внедрять и сопровождать комплекс мер по обеспечению безопасности объекта защиты с применением локальных нормативных актов и стандартов информационной безопасности;
ОПК-9.1	Знает основные понятия и задачи криптографии, математические модели криптографических систем; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации
ОПК-9.2	Умеет применять математические модели для оценки стойкости СКЗИ и использовать в автоматизированных системах; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации
ОПК-9.3	Владеет методами и средствами криптографической и технической защиты информации
ПК-1.1	Знает порядок установки, настройки и обслуживания программного обеспечения, систем правления базами данных, средств электронного документооборота и средств защиты информации.
ПК-1.2	Владеет навыками по установке, настройке и обслуживанию программного обеспечения, программно-аппаратных и технических средств защиты информации с соблюдением требований по защите информации.
ПК-1.3	Умеет устанавливать программное обеспечение в соответствии с технической документацией, выполнять настройку параметров работы программного обеспечения, включая системы управления базами данных и средства электронного документооборота, формулировать правила безопасной эксплуатации

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Лек	Лаб	КРАт	Контроль	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	17	34	0.35	35.65	57	**144**	4

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Основные понятия сетевых технологий	1-2	1	2					5		Обсуждение докладов
6	Сетевая операционная система и ее настройка	2-6	1	2					5		Блиц-опрос
6	Сетевые протоколы и коммуникации	3	1	2					5		Тестирование
6	Сетевой доступ	4–5	2	4					5		Блиц-опрос
6	Физический уровень модели OSI	6–7	2	4					5		Тестирование
6	Сетевой уровень модели OSI	8–9	2	4					5		Обсуждение докладов
6	IP-адресация	10–11	2	4					6		Блиц-опрос
6	Разделение IP-сетей на подсети	12–13	2	4					6		Обсуждение докладов
6	Транспортный уровень модели OSI	14–15	2	4					5		Тестирование
6	Уровень приложений модели OSI	16	1	2					5		Блиц-опрос
6	Создание небольшой сети	17	1	2					5		Обсуждение докладов
6	Промежуточная аттестация.						0,35	35.65			Тестирование
	ИТОГО:		**17**	**34**			**0.35**	**35.65**	**57**		

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Сети и системы передачи информации», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Основные понятия сетевых технологий	1			Роль сетей в нашей повседнев-ной жизни. Сеть – понятие, назначение и классификация. Компоненты сети. Схемы топо-логии. Технологии доступа в Интернет. Требования к сетевой архитектуре. Новые тенденции в сетевых технологиях. Обеспечение сетевой безопасности.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Знать: технологии доступа в Интер-нет, сетевые инструменты совместной работы, способы подключения к сети Интернет. Уметь: классифицировать сети, осуществлять выбор лучшего из провайдеров, предоставляющих подключение к мультисервисной сети.	Слайд-лекция
6	Сетевая операционная система и ее настройка	1			Операционные системы: назначение. Способы доступа к про-межуточным устройствам. Про-граммы эмуляции терминала. Режимы работы Cisco IOS. Командные режимы конфигурации. Базовая структура команд IOS. Интерфейсы и порты. Проверка адресации интерфейсов.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Знать: операционные системы; архитектуру и возможности системы Cisco IOS. Уметь: осуществлять первичную настройку сетевой операционной системы на сетевом коммутаторе. Владеть: инструментами настройки IP-адресов оконечных устройств вручную и автоматически, а также проверки сетевых подключений.	Слайд-лекция
6	Сетевые протоколы и коммуникации	1			Основы коммуникаций. Кодирование сообщения, его форматирование и инкапсуляция. Синхронизация сообщений. Сетевые протоколы и их взаимодействие. Наборы протоколов (TCP/IP) и отраслевые стандарты. Обмен данными TCP/IP. Открытые стандарты. Стандарты Интернета. Организации по	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Знать: принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети; правила, регламентирующие способы обмена данными; деятельность организаций, разрабатывающих сетевые стандарты. Уметь: использовать программу Wireshark для просмотра сетевого трафика. Владеть:	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					стандартизации в области электроники и связи. Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети. Преимущества использования многоуровневой модели. Модели протоколов OSI и TCP/IP.		терминологией деления данных на единицы данных протокола.	
6	Сетевой доступ	2			Сетевые интерфейсные платы. Физические среды передачи данных. Стандарты физического уровня. Кабели и контакты. Характери-стики медных кабелей. Типы медных кабелей. Беспроводная среда передачи данных и ее свойства, типы и стандарты. Канальный уровень: подуровни и управление доступом к среде. Стандарты канального уровня. Физическая и логическая топо-логия. Полудуплексная и полно-дуплексная передача данных. Кадр и его поля.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Знать: виды, характеристики и маркировку сетевых кабелей и контактов; сетевые устройства в NOC (Net-work Operations Center); свойства, типы и стандарты беспроводной среды передачи данных; подуровни канального уровня; стандарты канального уровня. Уметь: выполнять подключение проводных и беспроводных локальных сетей. Владеть: инструментами для изготовления кроссового кабеля Ethernet.	Слайд-лекция
6	Физический уровень модели OSI	2			Инкапсуляция Ethernet. Поля кадра Ethernet. MAC-адрес и его структура. Представления MAC-адресов. Получение информации о MAC-адресах. Фильтрация кадров. Способы пересылки кадра на коммутаторах. Буферизация в памяти на коммутаторах. Настройка дуплексного режима и скорости. Протокол разрешения адресов (ARP).	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Знать: характеристики и работу технологии Ethernet. Уметь: анализировать кадры Ethernet с помощью программы Wireshark. Владеть: навыками просмотра MAC-адресов сетевых устройств.	Слайд-лекция
6	Сетевой уровень модели	2			Основные процессы	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3,	Знать: принципы работы	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	OSI				сетевого уровня. Протоколы сетевого уровня. Протокол IPv4: инкапсуляция. характеристики и их суть. Пакет IPv4: заголовок, ограничения IPv4. Протокол IPv6: инкапсуляция и заголовок пакета Варианты отправки сообщения узлом. Шлюз по умолчанию. Таблицы маршрутизации узла. Маршрутизатор: назначение, компоненты, разъемы и интерфейсы. Процесс загрузки маршрутизатора. Процесс базовой настройки маршрутизатора.	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	сетевого уровня; основные сведения о протоколах IPv4 и IPv6; физические характеристики маршрутизатора. Уметь: определять компонентов маршрутизатора; настраивать исходные параметров маршрутизатора; устранять неполадки, связанные со шлюзом по умолчанию. Владеть: навыками настройки и проверки параметров, позволяющих установить надежное соединение.	
6	IP-адресация	2			IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов (сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес). Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Классы адресов. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6. Представление IPv6-адресов. Индивидуальные и присвоенные групповые IPv6-адреса. Трассировка маршрута. Тестирование пути.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Знать: сетевую адресацию. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов и методы их получения. DHCP. Уметь: присваивать узлу статический и динамический IPv4-адреса; осуществлять статическую и динамическую настройку глобального индивидуального адреса Владеть: навыками анализа трафика одноадресной, широковещательной и многоадресной рассылки установки и настройки сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов, коммутаторов и др.	Слайд-лекция
6	Разделение IP-сетей на подсети	2			Широковещательные домены. Границы октетов. Разделение на подсети на	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Знать: принципы расчета диапазонов адресов подсетей; схему VLSM-	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					границе октетов, с бесклассовой адресацией, с требуемым количеством узлов. Формулы разделения на подсети. Маски подсети произвольной длины. Планирование адресации сети. Присвоение адресов устройствам. Глобальный индивидуальный адрес IPv6. Распре-деление IPv6-адресов подсети.		разбиения на подсети. Уметь: применять требования организации к использованию сети и предполагаемую структуру подсетей; рассчитать количество узлов, которое может поддерживать каждая подсеть. Владеть: навыками определения и расчета подсетей по IPv4 и IPv6 адресам; навыками разработки и реализации схемы адресации VLSM.	
6	Транспортный уровень модели OSI	2			Роль и функции транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Функции протоколов TCP и UDP. Номера портов, пары сокетов. Процессы TCP-сервера. Установление TCP-соединения и прекращение TCP-сеанса. Управление потоком TCP: размер окна и подтверждения, предотвращение перегрузок. Процессы и запросы UDP-сервера. Процессы UDP-клиента. Приложения, использующие TCP и UDP.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Знать: принципы обмена данными с использованием протоколов TCP и UDP. Уметь: проверять состояние соединений с помощью команды netstat. Владеть: навыками наблюдения за процессом трехстороннего квитирования протокола TCP, пакетов DNS и UDP, а также захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark.	Слайд-лекция
6	Уровень приложений модели OSI	1			Уровень приложений, представления и сеансовый уровень, выполняемые ими функциями. Протоколы уровня приложений TCP/IP. Модель «клиент-сервер». Одноранговые сети. Наиболее распространенные P2P-приложения. Протокол передачи гипертекста (HTTP) и язык гипертекстовой разметки	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Знать: структуру сетевой модели P2P; типы сообщений протокола HTTP; DNS-преобразования URL в IP-адрес. Уметь: определять сети p2p, протоколы обмена файлами и приложений, анализировать проблемы, возникающие при обмене файлами; опрашивать серверы для разрешения имен узлов с помощью	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					(HTML). Протоколы электронной почты. Служба доменных имен (DNS): формат сообщений DNS. Протокол DHCP. Протокол передачи файлов (FTP). Протокол SMB.		команды nslookup; настраивать FTP-сервисы. Владеть: навыками настройки веб-сервисов и электронной почты на учебном сервере.	
6	Создание небольшой сети	1			Топологии небольших сетей. Выбор устройств для небольшой сети. IP-адресация в рамках небольшой сети. Резервирование в небольшой сети и управление трафиком. Сетевые приложения и службы уровня приложений. Типы угроз. Физическая без-опасность. Сетевые угрозы. Методы атак. Политика безопасности. Использование межсетевых экранов.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Знать: распространенные протоколы сети угрозы безопасности в локальной компьютерной сети; методы атак и политика безопасности; меж-сетевые экраны; вопросы безопасности, актуальные для провайдеров. Уметь: выбирать устройства для небольшой сети; обеспечивать надежность сети и использовать средства управления трафиком; выявлять и устранять угрозы безопасности домашней локальной компьютерной сети. Владеть: навыками планирования адресного пространства IP; навыками настройки безопасности компьютерной сети.	Слайд-лекция
	ИТОГО:	**17**						

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование симуляционных занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
6	Основные понятия сетевых технологий	Представление сети. Советы по использованию справки и навигации.	2		
6	Сетевая операционная система и ее настройка	IOS: навигация, настройка начальных параметров коммутатора и простейших подключений. Создание простой сети.	2		
6	Сетевые протоколы и коммуникации	Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии. Использование программы Wireshark для просмотра сетевого трафика	2		
6	Сетевой доступ	Изготовление кроссового кабеля Ethernet. Подключение проводной и беспроводной локальных сетей.	4		
6	Физический уровень модели OSI	Использование программы Wireshark для анализа кадров Ethernet. Просмотр MAC-адресов и таблицы MAC-адресов сетевых устройств. Определение MAC- и IP-адресов. Изучение таблицы ARP.	4		
6	Сетевой уровень модели OSI	Изучение межсетевых устройств и физических характеристик маршрутизатора. Первоначальная настройка маршрутизатора и его подключение к локальной сети (LAN). Устранение неполадок, связанных со шлюзом по умолчанию. Создание сети, состоящей из ком-мутатора и маршрутизатора.	4		
6	IP-адресация	Определение IPv6-адресов и их-настройка на сетевых устройствах. Проверка адресации IPv4 и IPv6. Трассировка маршрута для проверки пути. Проверка сетевого подключения с помощью команд ping и traceroute. Составление карты сети Интернет.	4		
6	Разделение IP-сетей на подсети	Расчет подсетей IPv4. Разделение на подсети. Разработка и внедрение схемы адресации разделенной на подсети IPv4-сети. Разработка и реализация схемы адресации VLSM. Реализация схемы адресации разделенной на подсети IPv6-сети.	4		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
6	Транспортный уровень модели OSI	Изучение процесса трехстороннего квитирования протокола TCP и захваченных пакетов DNS и UDP, FTP и TFTP с помощью программы Wireshark. Обмен данными с использованием TCP и UDP.	4		
6	Уровень приложений модели OSI	Изучение обмена файлами по сетям p2p. Интернет и электронная почта. Изучение серверов DHCP, DNS и FTP.	2		
6	Создание небольшой сети	Изучение угроз безопасности сети. Настройка безопасного пароля и протокола SSH. Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH. Резервное копирование файлов конфигурации. Проверка подключения с помощью команды traceroute и задержки сети с помощью команд ping и traceroute.	2		
	ИТОГО:		**34**		

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
6	Основные понятия сетевых технологий	Двоичное представление данных	1-2 неделя	5		
6	Сетевая операционная система и ее настройка	Классификация сетевых операционных систем	2-3 неделя	5		
6	Сетевые протоколы и коммуникации	Планирование структуры локальной сети и подключение устройств	4-5 неделя	5		
6	Сетевой доступ	Мероприятия по подключению к поставщику	5-6 неделя	5		
6	Физический уровень модели OSI	Типы IP-адресов	7-8 неделя	5		
6	Сетевой уровень модели OSI	Порядок настройки сетевых устройств	8-9 неделя	5		
6	IP-адресация	Протоколы внешней маршрутизации	10-11 неделя	6		
6	Разделение IP-сетей на подсети	Выполнение команды ping: тестирование локального стека	11-12 неделя	6		
6	Транспортный уровень модели OSI	Общие проблемы, процесс и задачи устранения проблем	13-14 неделя	5		
6	Уровень приложений модели OSI	Конспект задач, решаемых с помощью Интернет	14-15 неделя	5		
6	Создание небольшой сети	Проверка интерфейсов маршрутизатора	16-17 неделя	5		
	ИТОГО:			**57**		

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	3 неделя, компьютерный класс	Квест "Системы счисления - необходимость перевода из одной в другую"	очное мероприятие	Довгаль В.А.	ОПК-2.1; ОПК-2.2;
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	8 неделя, компьютерный класс	Олимпиада "Знаешь ли ты компьютерную периферию?"	очное мероприятие	Довгаль В.А.	ПК-1.2; ПК-1.3;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 7 Вовлечение обучающихся в профориентационную деятельность	12 неделя, компьютерный класс	Обучающие семинары "Компьютер в бизнес-деятельности человека"	очное мероприятие	Довгаль В.А.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Чефранов, С.Г. Идентификация и управление сложными объектами: математические модели, информационные технологии и комплексы программ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чефранов С.Г., Сапиев А.З. - Майкоп: МГТУ, 2015. - 123 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100023696

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Клашанов, Ф.К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф.К. Клашанов. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 40 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/101788.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7264-2187-2	http://www.iprbookshop.ru/101788.html
Замятина, О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие / О.М. Замятина. - Москва : Юрайт, 2022. - 159 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/490257. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-00335-2	https://urait.ru/bcode/490257
Акулиничев, Ю.П. Теория и техника передачи информации : учебное пособие / Ю.П. Акулиничев, А.С. Бернагрдт. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 210 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR BOOKS. - URL: http://www.iprbookshop.ru/13984.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4332-0035-7	http://www.iprbookshop.ru/13984.html
Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 134 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/72080.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/72080.html
Системы и сети передачи информации : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, 2012. - 128 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/64573.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/64573.html
Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/84333.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7638-3943-2	http://www.iprbookshop.ru/84333.html
Семенов, А.А. Сетевые технологии и Интернет : учебное пособие / А.А. Семенов. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. - 148 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/66840.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9227-0662-9	http://www.iprbookshop.ru/66840.html
Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.В. Чекмарев. - Саратов : Профобразование, 2019. - 184 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/87989.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4488-0071-9	http://www.iprbookshop.ru/87989.html
Сети и телекоммуникации : учебник и практикум / К.Е. Самуйлов [и др.] / под ред. К.Е. Самуйлова, И.А. Шалимова, Д.С. Кулябова. - Москва : Юрайт, 2023. - 363 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/511092. - Режим доступа: по	https://urait.ru/bcode/511092

Название	Ссылка
подписке. - ISBN 978-5-534-00949-1	
Сети и телекоммуникации : учебное пособие / сост. И.В. Винокуров. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 105 с. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/115699.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4497-1418-3	https://www.iprbookshop.ru/115699.html
Высокопроизводительные вычислительные системы и квантовая обработка информации : учебное пособие / В.Ф. Гузик, С.М. Гушанский, Е.В. Ляпунцова, В.С. Потапов. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. - 202 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/117179.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9275-3787-7	https://www.iprbookshop.ru/117179.html

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-2.1 Способен проводить анализ функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих с целью выявления возможных источников информационных угроз, их возможных целей, путей реализации и предполагаемого ущерба;			
34			Информационные технологии
5			Аппаратные средства вычислительной техники
6			Сети и системы передачи информации
ОПК-2.2 Способен формировать предложения по оптимизации структуры и функциональных процессов объекта защиты и его информационных составляющих с целью повышения их устойчивости к деструктивным воздействиям на информационные ресурсы			
34			Информационные технологии
5			Аппаратные средства вычислительной техники
6			Сети и системы передачи информации
ОПК-2.3 Способен разрабатывать, внедрять и сопровождать комплекс мер по обеспечению безопасности объекта защиты с применением локальных нормативных актов и стандартов информационной безопасности;			
34			Информационные технологии
5			Аппаратные средства вычислительной техники
6			Сети и системы передачи информации
ОПК-9.1 Знает основные понятия и задачи криптографии, математические модели криптографических систем; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации			
6			Сети и системы передачи информации
2			Основы информационной безопасности
5			Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности
6			Защита информации от утечки по техническим каналам
7			Методы и средства криптографической защиты информации
5			Техническая защита информации
6			Моделирование процессов и систем защиты информации
7			Нормативные акты и стандарты по информационной безопасности
67			Научно-исследовательская работа по организации и технологии защиты информации
ОПК-9.2 Умеет применять математические модели для оценки стойкости СКЗИ и использовать в автоматизированных системах; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации			
6			Сети и системы передачи информации
5			Организационное и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			правовое обеспечение информационной безопасности
6			Защита информации от утечки по техническим каналам
7			Методы и средства криптографической защиты информации
5			Техническая защита информации
6			Моделирование процессов и систем защиты информации
7			Нормативные акты и стандарты по информационной безопасности
67			Научно-исследовательская работа по организации и технологии защиты информации
ОПК-9.3 Владеет методами и средствами криптографической и технической защиты информации			
6			Сети и системы передачи информации
7			Методы и средства криптографической защиты информации
5			Техническая защита информации
ПК-1.1 Знает порядок установки, настройки и обслуживания программного обеспечения, систем правления базами данных, средств электронного документооборота и средств защиты информации.			
6			Сети и системы передачи информации
6			Защита информации от утечки по техническим каналам
67			Программно-аппаратные средства защиты информации
5			Техническая защита информации
5			Системы электронного документооборота
7			Технические средства охраны и видеонаблюдения
4567			Проектный практикум
34			Модуль получения квалификации "Администратор информационной безопасности вычислительной сети"
4			Администрирование безопасности в операционных системах
7			Кибербезопасность
7			Компьютерной безопасность
5			Прикладные программные продукты
5			Пакеты прикладных программ
ПК-1.2 Владеет навыками по установке, настройке и обслуживанию программного обеспечения, программно-аппаратных и технических средств защиты информации с соблюдением требований по защите информации.			
6			Сети и системы передачи информации
6			Защита информации от утечки по техническим

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			каналам
67			Программно-аппаратные средства защиты информации
5			Техническая защита информации
5			Системы электронного документооборота
7			Технические средства охраны и видеонаблюдения
4567			Проектный практикум
34			Модуль получения квалификации "Администратор информационной безопасности вычислительной сети"
4			Администрирование безопасности в операционных системах
7			Кибербезопасность
7			Компьютерной безопасность
5			Пакеты прикладных программ
5			Прикладные программные продукты
ПК-1.3 Умеет устанавливать программное обеспечение в соответствии с технической документацией, выполнять настройку параметров работы программного обеспечения, включая системы управления базами данных и средства электронного документооборота, формулировать правила безопасной эксплуатации			
6			Сети и системы передачи информации
6			Защита информации от утечки по техническим каналам
67			Программно-аппаратные средства защиты информации
5			Техническая защита информации
5			Системы электронного документооборота
7			Технические средства охраны и видеонаблюдения
4567			Проектный практикум
34			Модуль получения квалификации "Администратор информационной безопасности вычислительной сети"
4			Администрирование безопасности в операционных системах
7			Кибербезопасность
7			Компьютерной безопасность
5			Прикладные программные продукты
5			Пакеты прикладных программ

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-9: Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности;					
ОПК-9.3 Владеет методами и средствами криптографической и технической защиты информации					
Знать: типы IP-адресов и методы их получения; DHCP;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты
Уметь: проектировать и устанавливать домашнюю сеть или сеть малого предприятия;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками установки и настройки сетевых устройств:	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-9: Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности;					
ОПК-9.1 Знает основные понятия и задачи криптографии, математические модели криптографических систем; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации					
Знать: виды, характеристики и маркировку сетевых кабелей и контактов;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты
Уметь: обеспечивать общий доступ нескольких компьютеров к сетевым ресурсам (файлам, принтерам и др.);	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Способен разрабатывать, внедрять и сопровождать комплекс мер по обеспечению безопасности объекта защиты с применением локальных нормативных актов и стандартов информационной безопасности;					
Знать: уровни доступа и распределения в сети Ethernet; основные сетевые службы;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты
Уметь: обеспечивать общий доступ нескольких компьютеров к сетевым ресурсам (файлам, принтерам и др.);	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками установки и настройки сетевых устройств:	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сетевых плат, маршрутизаторов, коммутаторов и др.					
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Способен формировать предложения по оптимизации структуры и функциональных процессов объекта защиты и его информационных составляющих с целью повышения их устойчивости к деструктивным воздействиям на информационные ресурсы					
Знать: беспроводные технологии и локальные сети; сетевые устройства в NOC;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты
Уметь: проектировать и устанавливать домашнюю сеть или сеть малого предприятия;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-9: Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности;					
ОПК-9.2 Умеет применять математические модели для оценки стойкости СКЗИ и использовать в автоматизированных системах; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации					
Знать: многоуровневую модель OSI и сетевые протоколы; сетевую адресацию;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты
Уметь: обеспечивать общий доступ нескольких компьютеров к сетевым ресурсам (файлам, принтерам и др.);	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками установки и настройки сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов, коммутаторов и др.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Способен проводить анализ функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих с целью выявления возможных источников информационных угроз, их возможных целей, путей реализации и предполагаемого ущерба;					
Знать: принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
IP-адреса и маски подсети;					
Уметь: проектировать и устанавливать домашнюю сеть или сеть малого предприятия;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками установки и настройки сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов, коммутаторов и др.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля для студентов ОФО

Текущий контроль. Текущий контроль успеваемости осуществляется на основе проверки выполнения лабораторных работ, а также на основе интерактивных компьютерных тестов на сайте Электронной образовательной среды www.dmkgtu.ru, которые содержат контрольные вопросы по каждой изучаемой теме и должны быть сданы студентами в ходе учебного периода.

Рубежный контроль. Для оценки качества усвоения *знаний и умений* предусмотрены два рубежных контроля (РК-1 и РК-2) в соответствии с тематическим планом, которые проводятся в форме компьютерного тестирования на сайте Cisco и выполнения комплексных лабораторных работ на реальном оборудовании. К прохождению рубежных контролей допускаются только те студенты, которые успешно сдали все промежуточные тесты и выполнили все текущие задания. Для подготовки к рубежным контролям предусмотрены домашние задания.

	Домашнее задание	**Лабораторная работа**	**Тестирование**
РК1	Тренировочное финальное тестирование (Practice Final Exam)	Комплексная лабораторная работа SBA (Skills Based Assessment). *Выполняется на оборудовании, доступ к которому осуществляется на сайте termilab.ru .*	Финальное тестирование. *Выполняется в классе под контролем преподавателя.*
РК2	Комплексная лабораторная работа с автоматической оценкой результатов PT SBA (Packet Tracer Skills Based Assessment), *Выполняется самостоятельно в среде Packet Tracer*	Комплексная лабораторная работа SBA (Skills Based Assessment). *Выпол- няется на оборудовании, доступ к которому осуществляется на сайте termilab.ru.*	Финальное тестирование. *Выполняется в классе под контролем преподавателя.*
	Тренировочное финальное тестирование		

	(Practice Final Exam)		
	Тренировочные сертификационные экзамены CCENT (Practice CCENT Certification Exam 1,2) *Выполняется самостоятельно в двух вариантах.*		

Сдача компьютерных тестов в рамках рубежных контролей осуществляться не более двух раз, и необходима для получения официальных сертификатов компании Cisco о прохождении обучения по программе «CCNA» Сетевой академии Cisco. По итогам успешной сдачи тестов (более 80% правильных ответов) студенты (слушатели) могут дополнительно получить специальное поздравительное письмо от Cisco, подтверждающее их большие успехи.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

«Сети и системы передачи информации»

1. Персональные компьютеры и приложения.

2. Двоичное представление данных.

3. Компоненты компьютера и периферийные устройства.

4. Выбор, установка и обслуживание операционной системы.

5. Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети.

6. Создание уровня доступа и распределения в сети Ethernet.

7. Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.

8. Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты.

9. Прокладка кабелей "витая пара".

10. IP-адреса и маски подсети.

11. Типы IP-адресов.

12. Получение IP-адресов и управление ими.

13. Взаимодействие клиентов и серверов.

14. Прикладные протоколы и сервисы.

15. Многоуровневая модель и протоколы.

16. Беспроводные локальные сети.

17. Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети.

18. Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента.

19. Сетевые угрозы.

20. Методы атак.

21. Политика безопасности.

22. Использование межсетевых экранов.

23. Устранение проблем с сетями.

24. Общие проблемы, процесс и задачи устранения проблем.

25. Устранение неполадок и справочная служба.

26. Поставщики услуг Интернета (ISP).

27. Связь с поставщиком интернет-услуг.

28. Модель OSI.

29. Устранение неполадок на уровне поставщика интернет-услуг.

30. Общие проблемы и планирование обновления сети.

31. Приобретение и обслуживание оборудования.

32. IP-адресация в ЛВС.

33. NAT и PAT.

34. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR.

35. Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI.

36. Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960.

37. Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг.

38. Применение протоколов маршрутизации.

39. Протоколы внешней маршрутизации.

40. Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета.

41. Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами.

42. Служба доменных имен. Сервисы и протоколы.

43. Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров.

44. Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны поставщика услуг Интернета.

45. Резервное копирование и аварийное восстановление.

46. Методики и средства поиска и устранения неполадок.

47. Поиск и устранение неполадок на 1 и 2 уровнях модели OSI.

48. Поиск и устранение проблем с IP адресацией и маршрутизацией на 3 уровне модели OSI.

49. Поиск и устранение неполадок на 4 уровне модели OSI.

50. Подготовка к сертификации Cisco CCENT.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; невыдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетвори-тельно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует

	вывод.
«неудовлетво-рительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное не понимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70% тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50%;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и



подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать15—20 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» **–** студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Клашанов, Ф.К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф.К. Клашанов. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 40 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/101788.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7264-2187-2	http://www.iprbookshop.ru/101788.html
Замятина, О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие / О.М. Замятина. - Москва : Юрайт, 2022. - 159 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/490257. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-00335-2	https://urait.ru/bcode/490257
Акулиничев, Ю.П. Теория и техника передачи информации : учебное пособие / Ю.П. Акулиничев, А.С. Бернагрдт. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 210 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR BOOKS. - URL: http://www.iprbookshop.ru/13984.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4332-0035-7	http://www.iprbookshop.ru/13984.html
Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 134 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/72080.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/72080.html
Системы и сети передачи информации : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, 2012. - 128 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/64573.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/64573.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/84333.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7638-3943-2	http://www.iprbookshop.ru/84333.html
Семенов, А.А. Сетевые технологии и Интернет : учебное пособие / А.А. Семенов. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. - 148 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/66840.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9227-0662-9	http://www.iprbookshop.ru/66840.html
Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.В. Чекмарев. - Саратов : Профобразование, 2019. - 184 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/87989.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4488-0071-9	http://www.iprbookshop.ru/87989.html
Сети и телекоммуникации : учебник и практикум / К.Е. Самуйлов [и др.] / под ред. К.Е. Самуйлова, И.А. Шалимова, Д.С. Кулябова. - Москва : Юрайт, 2023. - 363 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/511092. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-00949-1	https://urait.ru/bcode/511092
Сети и телекоммуникации : учебное пособие / сост. И.В. Винокуров. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 105 с. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/115699.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4497-1418-3	https://www.iprbookshop.ru/115699.html

Название	Ссылка
Высокопроизводительные вычислительные системы и квантовая обработка информации : учебное пособие / В.Ф. Гузик, С.М. Гушанский, Е.В. Ляпунцова, В.С. Потапов. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. - 202 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/117179.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9275-3787-7	https://www.iprbookshop.ru/117179.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html ЭБС «Консультант студента». Коллекция Информационные технологии : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html https://lms.mkgtu.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Тема 1. Основные понятия сетевых технологий	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
Тема 2. Сетевая операционная система и ее настройка	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
Тема 3. Сетевые протоколы и коммуникации	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей

				функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
Тема 4. Сетевой доступ	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
Тема 5. Физический уровень модели OSI.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
Тема 6. Сетевой уровень модели OSI	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
Тема 7. IP-адресация	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы

	по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный			безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
Тема 8. Разделение IP-сетей на подсети	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
Тема 9. Транспортный уровень модели OSI	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
Тема 10. Уровень приложений модели OSI	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

Тема 11. Создание небольшой сети	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Cisco Packet Tracer Свободная лицензия
Git 2.18 Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Notepad++ Свободная лицензия
Wireshark Свободная лицензия
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Информационные технологии : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для



Название
зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Информационные технологии : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория компьютерных технологий и методов программирования; Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем; Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств; Лаборатория программирования и баз данных (3-3-10) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177, Учебный корпус № 3	Компьютерное рабочее место (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 16 шт.; маршрутизатор; IP камеры – 3 шт.; мультимедийное оборудование (проектор, экран)/14 комплектов компьютерных комплектующих для произведения сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения, программное обеспечение общего и профессионального назначения/программное обеспечение: Windows 10 Pro 64-bit (Лицензия : код продукта 00331-20070-64990-AA980); Windows 10 Pro 64-bit (Лицензия : код продукта 00331-20070-64990-AA980); 7-Zip – бесплатная; Microsoft Office-лицензионная; Kaspersky Lab-26FE-000451-5729CF81; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services- бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; AdobeAcrobat 11.0 – бесплатная/автоматизированное рабочее место преподавателя; сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012); проектор и экран; маркерная доска; программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияCisco Packet Tracer Свободная лицензияGit 2.18 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Notepad++ Свободная лицензияWireshark Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765