

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 17.09.2023 21:35:01
Универсальный идентификатор:
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.16 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

09.03.03 Прикладная информатика
Прикладная информатика в экономике
Бакалавр
Очная, Заочная,
2023

Майкоп



Составитель рабочей программы:

доцент кафедры
информационной
безопасности и прикладной
информатики, доц., канд. техн.
наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
14.09.2023

(подпись)

Довгаль Виталий Анатольевич

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Информационной безопасности и прикладной информатики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
15.09.2023

Подписано простой ЭП
15.09.2023
(подпись)

Чундышко Вячеслав Юрьевич

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)

15.09.2023

Подписано простой ЭП
15.09.2023
(подпись)

Чундышко Вячеслав Юрьевич

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

15.09.2023

Подписано простой ЭП
15.09.2023
(подпись)

И. Б. Берберьян

(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 окончании 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 «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» 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 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-2.2 | Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-3.1 | Формулирует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК-3.2 | Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК-5.1 | Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем |
| ОПК-5.2 | Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-5.3 | Выполняет установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ПК-3.1 | Применяет элементы технологий проектирования ИС: осуществляет и обосновывает выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем. |
| ПК-4.1 | Использует методики технико-экономического обоснования проектных решений |
| УК-1.1 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи |
| УК-1.2 | Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи |
| УК-1.3 | Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки |



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 | | |
| Курс 3 | Сем. 6 | 1 | 17 | 34 | 0.35 | 26.65 | 102 | 180 | 5 |

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

| | | Формы контроля (количество) | Виды занятий | | | | | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|------|----------|-------------|------|
| | | | Эк | Лек | Лаб | КРАТ | Контроль | | |
| Курс 4 | Сем. 8 | 1 | 4 | 10 | 0.35 | 8.65 | 157 | 180 | 5 |



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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Недел я семес тра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам) | |
|-----|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|-----|-------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контро ль | СР | | СЗ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 6 | Основные понятия сетевых технологий | 1-2 | 1 | 2 | | | | | 9 | | Обсуждение докладов |
| 6 | Сетевая операционная система и ее настройка | 2-6 | 1 | 2 | | | | | 9 | | Блиц-опрос |
| 6 | Сетевые протоколы и коммуникации | 3 | 1 | 2 | | | | | 9 | | Тестирование |
| 6 | Сетевой доступ | 4-5 | 2 | 4 | | | | | 9 | | Блиц-опрос |
| 6 | Физический уровень модели OSI | 6-7 | 2 | 4 | | | | | 9 | | Тестирование |
| 6 | Сетевой уровень модели OSI | 8-9 | 2 | 4 | | | | | 9 | | Обсуждение докладов |
| 6 | IP-адресация | 10-11 | 2 | 4 | | | | | 10 | | Блиц-опрос |
| 6 | Разделение IP-сетей на подсети | 12-13 | 2 | 4 | | | | | 9 | | Обсуждение докладов |
| 6 | Транспортный уровень модели OSI | 14-15 | 2 | 4 | | | | | 10 | | Тестирование |
| 6 | Уровень приложений модели OSI | 16 | 1 | 2 | | | | | 9 | | Блиц-опрос |
| 6 | Создание небольшой сети | 17 | 1 | 2 | | | | | 10 | | Обсуждение докладов |
| 6 | Промежуточная аттестация. | | | | | | 0,35 | 26,65 | | | Тестирование |
| | ИТОГО: | | 17 | 34 | | | 0.35 | 26.65 | 102 | | |

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | | |
|-----|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|------|--------------|----|----|--|
| | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контро ль | СР | СЗ | |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 8 | Основные понятия сетевых технологий | | 0,8 | | | | | | 14 | |
| 8 | Сетевая операционная система и ее настройка | | 0,8 | | | | | | 14 | |
| 8 | Сетевые протоколы и коммуникации | 0,5 | 0,8 | | | | | | 14 | |
| 8 | Сетевой доступ | 0,5 | 0,8 | | | | | | 14 | |
| 8 | Физический уровень модели OSI | 0,5 | 0,8 | | | | | | 14 | |
| 8 | Сетевой уровень модели OSI | 0,5 | 1 | | | | | | 14 | |
| 8 | IP-адресация | 0,5 | 1 | | | | | | 14 | |
| 8 | Разделение IP-сетей на подсети | | 1 | | | | | | 14 | |
| 8 | Транспортный уровень модели OSI | 0,5 | 1 | | | | | | 15 | |
| 8 | Уровень приложений модели OSI | 0,5 | 1 | | | | | | 15 | |

| Сем | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | |
|-----|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|-----|-------------|-------------|------------|----|
| | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контроль | СР | СЗ |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 8 | Создание небольшой сети | 0,5 | 1 | | | | | 15 | |
| 8 | Промежуточная аттестация. | | | | | 0,35 | 8,65 | | |
| | ИТОГО: | 4 | 10 | | | 0.35 | 8.65 | 157 | |

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», 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 повседневной жизни. Сеть – понятие, назначение и классификация. Компоненты сети. Схемы топологии. Технологии доступа в Интернет. Требования к сетевой архитектуре. Новые тенденции в сетевых технологиях. Обеспечение сетевой безопасности. | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ООПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-3.1; | Знать: технологии доступа в Интернет, 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 промежуточным 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-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; | 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 | 0,5 | | 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. | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; | Знать: принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети; правила, регламентирующие способы обмена данными; деятельность организаций, разрабатывающих сетевые стандарты. Уметь: использовать для программы Wireshark для | 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 |
| | | | | | Стандарты Интернета. Организации по 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. | | просмотра сетевого трафика. Владеть: терминологией деления данных на единицы данных протокола. | |
| 6 | Сетевой доступ | 2 | 0,5 | | Сетевые интерфейсные платы. Физические среды передачи данных. Стандарты физического уровня. Кабели и контакты. Характеристики 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 топология. Полудуплексная и полнодуплексная передача данных. Кадр и его поля. | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; | 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 | 0,5 | | 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 | ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-3.1; ПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-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 |

| 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 |
| | | | | | (ARP). | | | |
| 6 | Сетевой уровень модели OSI | 2 | 0,5 | | Основные процессы 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-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-3.1; ПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; | Знать: принципы работы сетевого уровня; основные сведения о протоколах IPv4 и IPv6; физические характеристики маршрутизатора. Уметь: определять компоненты маршрутизатора; настраивать исходные параметры маршрутизатора; устранять неполадки, связанные со шлюзом по умолчанию. Владеть: навыками настройки и проверки параметров, позволяющих установить надежное соединение. | Слайд-лекция |
| 6 | IP-адресация | 2 | 0,5 | | 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-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-3.1; ПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-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 | 2 | | | Широковещательные | ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; | Знать: принципы расчета | 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 |
| | подсети | | | | домены. Границы октетов. Разделение на подсети на 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. Распределение IPv6-адресов подсети. | ПК-3.1; ПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; | диапазонов адресов подсетей; схему VLSM-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 | 0,5 | | 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-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-3.1; ПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-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 | 0,5 | | 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 | ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-3.1; ПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-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 | 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 |
| | | | | | (HTTP) и язык гипертекстовой разметки (HTML). Протоколы электронной почты. Служба доменных имен (DNS): формат сообщений DNS. Протокол DHCP. Протокол передачи файлов (FTP). Протокол SMB. | | серверы для разрешения имен узлов с помощью команды nslookup; настраивать FTP-сервисы. Владеть: навыками настройки веб-сервисов и электронной почты на учебном сервере. | |
| 6 | Создание небольшой сети | 1 | 0,5 | | 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 безопасность. Сетевые угрозы. Методы атак. Политика безопасности. Использование межсетевых экранов. | ПК-3.1; ПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-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 | 4 | | | | | |

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 | 0,8 | |
| 6 | Сетевая операционная система и ее настройка | IOS: навигация, настройка начальных параметров коммутатора и простейших подключений. Создание простой сети. | 2 | 0,8 | |
| 6 | Сетевые протоколы и коммуникации | Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии. Использование программы Wireshark для просмотра сетевого трафика | 2 | 0,8 | |
| 6 | Сетевой доступ | Изготовление кроссового кабеля Ethernet. Подключение проводной и беспроводной локальных сетей. | 4 | 0,8 | |
| 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 | 0,8 | |
| 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 | 1 | |
| 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 | 1 | |
| 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 | 1 | |

| 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 | 1 | |
| 6 | Уровень приложений модели OSI | Изучение обмена файлами по сетям р2р. Интернет и электронная почта. Изучение серверов DHCP, DNS и FTP. | 2 | 1 | |
| 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 | 1 | |
| ИТОГО: | | | 34 | 10 | |

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

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 |
| | Основные понятия сетевых технологий | Двоичное представление данных | 1-2 неделя | 9 | 14 | |
| | Сетевая операционная система и ее настройка | Классификация сетевых операционных систем | 2-3 неделя | 9 | 14 | |
| | Сетевые протоколы и коммуникации | Планирование структуры локальной сети и подключение устройств | 4-5 неделя | 9 | 14 | |
| | Сетевой доступ | Мероприятия по подключению к поставщику | 5-6 неделя | 9 | 14 | |
| | Физический уровень модели OSI | Типы IP-адресов | 7-8 неделя | 9 | 14 | |
| | Сетевой уровень модели OSI | Порядок настройки сетевых устройств | 8-9 неделя | 9 | 14 | |
| | IP-адресация | Протоколы внешней маршрутизации | 10-11 неделя | 10 | 14 | |
| | Разделение IP-сетей на подсети | Выполнение команды ping: тестирование локального стека | 11-12 неделя | 9 | 14 | |
| | Транспортный уровень модели OSI | Общие проблемы, процесс и задачи устранения проблем | 13-14 неделя | 10 | 15 | |
| | Уровень приложений модели OSI | Конспект задач, решаемых с помощью Интернет | 14-15 неделя | 9 | 15 | |
| | Создание небольшой сети | Проверка интерфейсов маршрутизатора | 16-17 неделя | 10 | 15 | |
| | ИТОГО: | | | 102 | 157 | |

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-2.2; ОПК-3.2; |
| Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся | 8 неделя, компьютерный класс | Олимпиада "Знаешь ли ты компьютерную периферию?" | очное мероприятие | Довгаль В.А. | ОПК-2.1; ОПК-5.3; УК-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-2.2; ОПК-3.2; ОПК-5.3; ПК-3.1; ПК-4.1; УК-1.1; |

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 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| 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 |
| 004.03(075.8) Ш 37 Шевченко, В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для студентов вузов / В.П. Шевченко ; Моск. авиац. ин-т (Нац. исслед. ун-т). - М. : КНОРУС, 2012. - 288 с. - Гриф: Рекомендовано УМО по образованию в области прикладной информатики. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000019215 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ 12 экз. - Библиогр.: с. 287-288 (38 назв.). - ISBN 978-5-406-00521-7 | http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+028D30 |
| 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 |
| 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 |

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 согласно учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| ОПК-2.1 Способен выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. | | | |
| 6 | 8 | | Базы данных |
| 1 | 3 | | Введение в специальность |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 1 | 3 | | Информатика |
| 5 | 5 | | Информационные банковские системы |
| 5 | 5 | | Информационные системы в бухгалтерском учете и анализе |
| 7 | 7 | | Информационные системы в экономике |
| 78 | 89 | | Информационные системы и технологии |
| 6 | 6 | | Информационные технологии в прогнозировании и планировании |
| 45 | 57 | | Модельная и информационная поддержка инновационных процессов |
| 3 | 5 | | Операционные системы |
| 6 | 8 | | Программная инженерия |
| 56 | 78 | | Проектирование информационных систем |
| 8 | 8 | | Стандартизация и сертификация в сфере прикладной информатики |
| 8 | 8 | | Технико-экономическое обоснование проектных решений |
| 6 | 6 | | Управление проектами |
| 7 | 7 | | Цифровые возможности для бизнеса |
| ОПК-2.2 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | | | |
| 6 | 6 | | Автоматизация бизнес-планирования |
| 6 | 8 | | Базы данных |
| 1 | 3 | | Введение в специальность |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 1 | 3 | | Информатика |
| 5 | 5 | | Информационные банковские системы |
| 5 | 5 | | Информационные системы в бухгалтерском учете и анализе |
| 7 | 7 | | Информационные системы в экономике |
| 78 | 89 | | Информационные системы и технологии |
| 6 | 6 | | Информационные технологии в прогнозировании и планировании |
| 45 | 57 | | Модельная и информационная |



| Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| | | | поддержка инновационных процессов |
| 67 | 57 | | Модуль получения квалификации "Экономист по планированию" |
| 3 | 5 | | Операционные системы |
| 6 | 8 | | Программная инженерия |
| 56 | 78 | | Проектирование информационных систем |
| 5 | 5 | | Разработка мобильных приложений |
| 8 | 8 | | Стандартизация и сертификация в сфере прикладной информатики |
| 8 | 8 | | Технико-экономическое обоснование проектных решений |
| 6 | 6 | | Управление проектами |
| 7 | 7 | | Цифровые возможности для бизнеса |
| 7 | 7 | | Электронная экономика |
| ОПК-3.1 Формулирует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | |
| 1 | 3 | | Введение в специальность |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 8 | 9 | | Государственная политика национальной безопасности |
| 7 | 7 | | Информационная безопасность |
| 78 | 89 | | Информационные системы и технологии |
| ОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 8 | 9 | | Государственная политика национальной безопасности |
| 7 | 7 | | Информационная безопасность |
| 78 | 89 | | Информационные системы и технологии |
| ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | | | |
| 3 | 3 | | Аппаратные средства вычислительной техники |
| 6 | 8 | | Базы данных |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 3 | 8 | | Модуль получения квалификации "Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин" |
| 3 | 5 | | Операционные системы |
| 3 | 3 | | Электронные компоненты вычислительных систем |
| ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем | | | |
| 3 | 3 | | Аппаратные средства вычислительной техники |
| 6 | 8 | | Базы данных |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 3 | 8 | | Модуль получения квалификации "Оператор электронно- |



| Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| | | | вычислительных и вычислительных машин" |
| 3 | 5 | | Операционные системы |
| 3 | 3 | | Электронные компоненты вычислительных систем |
| ОПК-5.3 Выполняет инсталляцию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | | | |
| 3 | 3 | | Аппаратные средства вычислительной техники |
| 6 | 8 | | Базы данных |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 3 | 8 | | Модуль получения квалификации "Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин" |
| 3 | 5 | | Операционные системы |
| 3 | 3 | | Электронные компоненты вычислительных систем |
| ПК-3.1 Применяет элементы технологий проектирования ИС: осуществляет и обосновывает выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем. | | | |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 5 | 5 | | Информационные банковские системы |
| 5 | 5 | | Информационные системы в бухгалтерском учете и анализе |
| 7 | 7 | | Информационные системы в экономике |
| 6 | 6 | | Информационные технологии в прогнозировании и планировании |
| 8 | 910 | | Научно-исследовательская работа |
| 5 | 7 | | Пакеты прикладных программ |
| 5 | 7 | | Прикладные программные продукты |
| 6 | 8 | | Программная инженерия |
| 56 | 78 | | Проектирование информационных систем |
| 4567 | 4567 | | Проектный практикум |
| 8 | 8 | | Стандартизация и сертификация в сфере прикладной информатики |
| 8 | 8 | | Технико-экономическое обоснование проектных решений |
| 4 | 4 | | Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| 6 | 6 | | Управление проектами |
| 7 | 7 | | Цифровые возможности для бизнеса |
| 6 | 6 | | Эксплуатационная практика |
| ПК-4.1 Использует методики технико-экономического обоснования проектных решений | | | |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 8 | 910 | | Научно-исследовательская работа |
| 2 | 2 | | Ознакомительная практика |
| 56 | 78 | | Проектирование информационных систем |
| 4567 | 4567 | | Проектный практикум |
| 8 | 8 | | Стандартизация и |



| Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| | | | сертификация в сфере прикладной информатики |
| 8 | 8 | | Технико-экономическое обоснование проектных решений |
| 4 | 4 | | Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| 3 | 3 | | Технологическое предпринимательство |
| 6 | 6 | | Эксплуатационная практика |
| УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | | | |
| 234 | 234 | | Алгоритмизация и программирование |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 4 | 6 | | Дискретная математика |
| 1 | 3 | | Информатика |
| 7 | 7 | | Исследование операций и методы оптимизации |
| 12 | 12 | | Математика |
| 45 | 57 | | Модельная и информационная поддержка инновационных процессов |
| 4 | 6 | | Теория вероятности и математическая статистика |
| 5 | 5 | | Теория информации |
| 1 | 1 | | Теория систем и системный анализ |
| 12 | 12 | | Физика |
| 3 | 3 | | Философия |
| 2 | 2 | | Экономическая теория |
| УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | | | |
| 234 | 234 | | Алгоритмизация и программирование |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 4 | 6 | | Дискретная математика |
| 1 | 3 | | Информатика |
| 12 | 12 | | Математика |
| 45 | 57 | | Модельная и информационная поддержка инновационных процессов |
| 4 | 6 | | Теория вероятности и математическая статистика |
| 5 | 5 | | Теория информации |
| 1 | 1 | | Теория систем и системный анализ |
| 12 | 12 | | Физика |
| УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | | | |
| 6 | 8 | | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 4 | 6 | | Дискретная математика |
| 12 | 12 | | Математика |
| 1 | 1 | | Теория систем и системный анализ |
| 12 | 12 | | Физика |

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 |



УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| 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 |
| Уметь: проектировать 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 | |

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| 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 |
| Уметь: проектировать 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 | |

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| 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 |
| Уметь: проектировать 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 | |

ПК-3: Способность проектировать ИС по видам обеспечения

ПК-3.1 Применяет элементы технологий проектирования ИС: осуществляет и обосновывает выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем.

| | | | | | |
|------------------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Знать: уровни доступа и распределения в | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные | 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 |
| сети Ethernet; виды, характеристики и маркировку сетевых кабелей и контактов; сетевые устройства в NIC; | | | пробелы знания | | |
| Уметь: 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; 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 | |
| ПК-4: Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы | | | | | |
| ПК-4.1 Использует методики технико-экономического обоснования проектных решений | | | | | |
| Знать: многоуровневую модель OSI и сетевые протоколы; беспроводные технологии и локальные сети | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие 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-5: Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением | | | | | |
| ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | | | | | |
| Знать: знать: сетевую адресацию. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов и методы их получения. | 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 |
| ДНСР; основные сетевые службы; | | | | | |
| 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; 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-5: Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением | | | | | |
| ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем | | | | | |
| Знать: знать: сетевую адресацию. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов и методы их получения. ДНСР; 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 создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора; 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-5: Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением | | | | | |
| ОПК-5.3 Выполняет установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | | | | | |



| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Знать: знать: сетевую адресацию. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов и методы их получения. DHCP; 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 создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора; 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-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | | | | | |
| ОПК-3.1 Формулирует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | | | |
| 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 |
| Уметь: проектировать 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 | |
| ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства | | | | | |
| ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы и правила, оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | | | | | |
| Знать: | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | тесты, доклады, рефераты |
| Уметь: | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются | Сформированные умения | |



| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | небольшие ошибки | | |
| Владеть: | 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). Выполняется 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

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

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. |
| «удовлетворительно» | 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. |
| «неудовлетворительно» | Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. |



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 содержать 15–20 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 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 004.03(075.8) Ш 37 Шевченко, В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для студентов вузов / В.П. Шевченко ; Моск. авиац. ин-т (Нац. исслед. ун-т). - М. : КНОРУС, 2012. - 288 с. - Гриф: Рекомендовано УМО по образованию в области прикладной информатики. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000019215 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ 12 экз. - Библиогр.: с. 287-288 (38 назв.). - ISBN 978-5-406-00521-7 | http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=2000019215 |
| 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 |

8.2. Дополнительная литература

| Название | Ссылка |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |

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 | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | Самостоятельная работа студента, домашние задания | Учебники, учебные пособия | <p>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-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)</p> |
| Тема 2. Сетевая операционная система и ее настройка | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | Самостоятельная работа студента, домашние задания | Учебники, учебные пособия | <p>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-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)</p> |
| Тема 3. Сетевые протоколы и коммуникации | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | Самостоятельная работа студента, домашние задания | Учебники, учебные пособия | <p>способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей</p> |

| | | | | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | функционирования объекта защиты (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| Тема 4. Сетевой доступ | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | 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-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| Тема 5. Физический уровень модели OSI. | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | 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-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| Тема 6. Сетевой уровень модели OSI | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | 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-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| Тема 7. IP-адресация | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> | Самостоятельная работа студента, домашние задания | Учебники, учебные пособия | способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы |

| | | | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | | | <p>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-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)</p> |
| Тема 8. Разделение IP-сетей на подсети | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | Самостоятельная работа студента, домашние задания | Учебники, учебные пособия | <p>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-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)</p> |
| Тема 9. Транспортный уровень модели OSI | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | Самостоятельная работа студента, домашние задания | Учебники, учебные пособия | <p>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-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)</p> |
| Тема 10. Уровень приложений модели OSI | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | Самостоятельная работа студента, домашние задания | Учебники, учебные пособия | <p>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-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)</p> |

| | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 11. Создание небольшой сети | <p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p> | Самостоятельная работа студента, домашние задания | Учебники, учебные пособия | <p>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-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.1, ПК-4.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)</p> |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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</p> | <p>Компьютерное рабочее место (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 16 шт.; маршрутизатор; IP камеры – 3 шт.; мультимедийное оборудование (проектор, экран)/14 комплектов компьютерных комплектующих для производства 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.</p> | <p>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</p> |

