

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2023 16:16:03
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт мехатроники и робототехники
Кафедра автоматизированные системы обработки информации и управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сетевые технологии

| | |
|---|---|
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки | 09.03.02 Информационные системы и технологии |
| Профиль | Интеллектуальные системы управления и цифровые двойники |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма обучения | очная |

Рабочая программа учебной дисциплины основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 15.02.2023 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

доцент Ю.Б. Зензинова

Заведующий кафедрой: В.И. Монахов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Сетевые технологии» изучается в четвертом семестре.
Курсовая работа не предусмотрена.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Сетевые технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является элективной дисциплиной.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Информатика.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Сетевые технологии» являются:

- изучение модели взаимодействия открытых систем, рассмотрение технологий, применяемых на каждом из уровней такой системы;
- изучение протоколов физического, канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней;
- приобретение знаний о видах сетевого оборудования и его возможностях;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|--|
| <i>ПК-4</i> Способен проектировать отдельные элементы и подсистемы автоматизированных систем управления предприятием (АСУП) | ИД-ПК-4.3 Применение принципов построения, состава и структуры компьютерных сетей, методов и средств организации взаимодействия сетей | <ul style="list-style-type: none">– Понимает принципы построения и топологии локальных сетей;– Понимает модульную структуру сети и назначение каждого модуля сети; |
| <i>ПК-5</i> Способен применять облачные технологии в профессиональной деятельности | ИД-ПК-5.2 Проектирование, разработка и администрирование архитектуры системы, построенной на основе облачных технологий | <ul style="list-style-type: none">– Понимает принципы работы облачных сервисов, их различия и преимущества;– Понимает принципы работу протоколов удаленного доступа |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

| | | | | |
|---------------------------|---|------|-----|------|
| по очной форме обучения – | 3 | з.е. | 108 | час. |
|---------------------------|---|------|-----|------|

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (*очная форма обучения*)

| Структура и объем дисциплины | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час | | | | Самостоятельная работа обучающегося, час | | |
| | | | лекции, час | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/курсовой проект | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| 4 семестр | зачет с оценкой | 108 | 16 | | 30 | 4 | | 58 | |
| Всего: | | 108 | 16 | | 30 | 4 | | 58 | |

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| Четвёртый семестр | | | | | | | |
| ПК-4: ИД-ПК-4.3 ПК-5: ИД-ПК-5.2 | Тема 1 Топологии компьютерных сетей. Кабельные системы. Беспроводные сети. Узлы, хосты и абоненты сети. Трёхуровневая модель сети. | 2 | | | | 2 | Формы текущего контроля: 1. защита лабораторных работы, 2. устный опрос 3. тестирование. |
| | Тема 2 Сетевое оборудование. | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 3 Модель открытых систем. Стеки сетевых протоколов | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 4 Протоколы нижних уровней модели OSI. Сетевые протоколы IPv4 и IPv6. | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 5 Система доменных имен и маршрутизация. Протоколы транспортного уровня UDP и TCP. | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 6 Протоколы верхних уровней модели OSI. | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 7 Протоколы удаленного доступа | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 8 Облачные платформы. Виды облачных сервисов | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 9 Виртуальные частные сети | | | | 4 | 2 | |
| | Лабораторная работа №1 Логическая и физическая адресации в сети | | | 7 | | 9 | |
| | Лабораторная работа №2 Сетевые утилиты Windows 1 | | | 7 | | 9 | |

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) |
|--------|---|--|
| Тема 1 | Топологии компьютерных сетей. Кабельные системы. Беспроводные сети. Узлы, хосты и абоненты сети. Трёхуровневая модель сети. | Топологии локальных вычислительных сетей: шина, звезда, кольцо, полносвязная. Виды сетевых кабелей. Беспроводная передача данных. Оконечные устройства сети. Составляющие трёхуровневой модели сети. |
| Тема 2 | Сетевое оборудование. | Повторители, коммутаторы, маршрутизаторы. Сетевые интерфейсы. |
| Тема 3 | Модель открытых систем. Стеки сетевых протоколов | Уровни и функции протоколов OSI и TCP/IP, их соответствие. |
| Тема 4 | Протоколы нижних уровней модели OSI. Сетевые протоколы IPv4 и IPv6. | Технология Ethernet, WiFi. IP адресация. Назначение сетевых протоколов. |
| Тема 5 | Система доменных имен и маршрутизация. Протоколы транспортного уровня UDP и TCP. | Пространство имён: плоское и иерархическое. Протокол DNS. Характеристики протоколов UDP и TCP. Виды алгоритмов маршрутизации. Протоколы маршрутизации. |
| Тема 6 | Протоколы верхних уровней модели OSI. | Конфигурирование хостов локальной и корпоративной сетей, протоколы DHCP, SNMP, почтовые протоколы. |
| Тема 7 | Протоколы удаленного доступа | Протоколы SSH, IPSec, RDP |
| Тема 8 | Облачные платформы. Виды облачных сервисов | Сервисы: IaaS, PaaS и SaaS |
| Тема 9 | Виртуальные частные сети | Виды и назначение VPN |

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и лабораторные занятия самостоятельно;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

– консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

| № пп | Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение | Задания для самостоятельной работы | Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля) | Трудоемкость, час |
|--------|---|--------------------------------------|---|-------------------|
| Тема 9 | Виртуальные частные сети | Подготовить информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы | 4 |

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

В электронную образовательную среду могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

| использование ЭО и ДОТ | использование ЭО и ДОТ | объем, час | включение в учебный процесс |
|------------------------|------------------------|------------|--|
| Смешанное обучение | тестирование | 2 | в соответствии с расписанием учебных занятий |

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО *ДИСЦИПЛИНЕ*, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности | | |
|---|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | | | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций | профессиональной(-ых) компетенции(-й) |
| | | | | | ПК-4: ИД-ПК-4.3 ПК-5: ИД-ПК-5.2 |
| высокий | 85-100 | зачтено (отлично) | | | Обучающийся: – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |
| повышенный | 65-84 | зачтено (хорошо) | | | Обучающийся: – обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа проблемы; – правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности |

| | | | | | |
|---------|-------|--------------------------------|--|--|--|
| | | | | | разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки. |
| базовый | 41-64 | зачтено (удовлетворительно) | | | Обучающийся: – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки. |
| низкий | 0-40 | не зачтено | Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. | | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Сетевые технологии» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|---|---|-------|-------------------|---|----------------|------------|---|----------------|-----------|---|--------------|------------|---|---------------|------------|---|--------------|------------|
| 1 | Лабораторная работа №1 Логическая и физическая адресации в сети | 1) Определить количество хостов в сети в соответствии с маской. 2) Перечислить возможные диапазоны адресов для п.1. 3) Определить допустимые диапазоны адресов для заданного количества хостов. 4) Записать private адрес для указанного класса сетей. В первом свободном октете использовать свой порядковый номер. <table border="1" data-bbox="819 480 1406 692"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Маска</th> <th>Количество хостов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>221.12.25.7/23</td> <td>4, 10, 100</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>178.21.10.3/25</td> <td>115, 8, 3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>145.1.0.2/26</td> <td>200, 4, 12</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>154.3.31.2/27</td> <td>6, 270, 10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>54.8.64.9/22</td> <td>9, 50, 180</td> </tr> </tbody> </table> | № | Маска | Количество хостов | 1 | 221.12.25.7/23 | 4, 10, 100 | 2 | 178.21.10.3/25 | 115, 8, 3 | 3 | 145.1.0.2/26 | 200, 4, 12 | 4 | 154.3.31.2/27 | 6, 270, 10 | 5 | 54.8.64.9/22 | 9, 50, 180 |
| № | Маска | Количество хостов | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 221.12.25.7/23 | 4, 10, 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 178.21.10.3/25 | 115, 8, 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 145.1.0.2/26 | 200, 4, 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 154.3.31.2/27 | 6, 270, 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 54.8.64.9/22 | 9, 50, 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Лабораторная работа №2 Сетевые утилиты Windows 1 | 1) Изучить сервисы для определения внешнего ip адреса. Определить ip адрес ПК. 2) Изучить сервисы для определения производителя по mac адресу. 3) Утилита ipconfig, выполняется в классе для локальной сети и дома для домашней сети <ul style="list-style-type: none"> a) Вывести основную информацию о сетевом подключении b) Вывести полную информацию о сетевом подключении c) Записать MAC адрес, маску подсети, адрес основного шлюза d) Сравнить составляющие домашней сети и локальной сети класса 4) Утилита ping <ul style="list-style-type: none"> a) Составить список из пяти сайтов, пункты b, c, d выполнить для выбранных пяти сайтов b) Запустить утилиту с ключом /t (время от 10 сек до 1 мин), собрать статистику c) Запустить утилиту N+10 раз, отправлять сообщение длиной в 10*N байт (N – номер по порядку из списка студентов) d) Изменить время ожидания на N, отметить изменения в работе утилиты e) Проверить доступность основного шлюза 5) Утилита tracert <ul style="list-style-type: none"> a) Запустить утилиту с ключом /d и без ключа, отметить различия в выполнении b) Запустить утилиту с максимальным количеством переходов равным N+2, для сайтов, перечисленных в пункте 2.a 6) Сделать выводы | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|---|---|
| 3 | Лабораторная работа №3 Сетевые утилиты Windows 2 | 1) Изучить синтаксис утилит <code>arp</code> , <code>netstat</code> , <code>getmac</code> записать в отчет 2) Утилита <code>arp</code> <ol style="list-style-type: none"> Отобразить ARP полную таблицу Отобразить информацию для основного шлюза Запустить утилиту <code>arp</code> для отображения информации для узла с адресом 10.53.27.N. Объяснить полученный результат 3) Утилита <code>getmac</code> <ol style="list-style-type: none"> Запустить утилиту с ключом <code>/fo</code> для всех возможных форматов, отметить различия в полученных результатах Запустить утилиту с ключом <code>/fo</code> и ключом <code>/v</code>, используемый формат определяется по номеру: $N \bmod 3$. Отметить изменения в работе утилиты по сравнению с предыдущим пунктом. 4) Утилита <code>netstat</code> <ol style="list-style-type: none"> Запустить утилиту с ключами <code>/a</code>, <code>/s</code>, <code>/e</code>, <code>/r</code> последовательно. Направить вывод результатов в файл. Описать полученные результаты. Отобразить статистику для протокола в соответствии с порядковым номером студента ($N \bmod 4$) для версий 4 и 6. 5) Оформить отчет с выводами по работе |
| 4 | Лабораторная работа №4 Моделирование сети | 1. Изучить команды необходимые для настройки виртуальных локальных сетей на коммутаторе. 2. Создать в СРТ сеть, разработанную в практической работе №4: <ol style="list-style-type: none"> Разместить в рабочей области программы необходимые устройства Подключить ПК к соответствующим коммутаторам Настроить в соответствии с заданием 3. Проверить работу сети <ol style="list-style-type: none"> Выполнить команду <code>ping</code> для каждой из VLAN, два раза к ПК, входящему в эту VLAN, и к ПК, принадлежащему к другой VLAN Для каждого коммутатора привести базу VLAN в формате <code>brief</code> 4. Добавить в сеть дублирующее соединение между двумя любыми соседними коммутаторами <ol style="list-style-type: none"> Найти корневой коммутатор. Объяснить принцип выбора корневого коммутатора Отобразить настройки портов на каждом из коммутаторов 5. Составить отчет по работе. В отчете отразить все пункты задания. |
| 5 | Устный опрос | Тема: Виртуальные частные сети |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|-------------------------|--|
| | | 1. Виды VPN 2. Протоколы для организации VPN 3. Шифрование в VPN 4. Критерии оценки VPN протоколов 5. Управление пользовательскими VPN |
| 6 | Тестирование | 1. Модель OSI включает в себя следующие уровни: - канальный - физический - сетевой - транспортный - сеансовый - представительский - прикладной - сетевых интерфейсов - программный 2. Три основные вида топологии сетей: - шина - кольцо - звезда - круг - сеть 3. Основные достоинства топологии шина. Выберите верные утверждения: - отказ одного компьютера не влияет на работоспособность сети - простота монтажа - разрыв кабеля не влияет на работоспособность сети - сигнал доступен всем компьютерам - ограничена длина кабеля и количество подключаемых компьютеров 4. Между уровнями моделей OSI и TCP/IP существует - полное соответствие - частичное соответствие - нельзя сравнивать эти наборы протоколов |

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|--|---------------------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Защита лабораторных работ | Работа выполнена полностью, оформлен отчет по работе. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. | 9 - 10 баллов | |
| | Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета. | 7 - 8 баллов | |
| | Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. | 4 - 6 баллов | |
| | Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. | 1 – 3 балла | |
| | Работа не выполнена. | 0 баллов | |
| Тест | <p>Тест включает 11 заданий. За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы.</p> <p>10 задание предполагают выбор одного правильного варианта и оцениваются по номинальной шкале, которая предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставается один балл, за не правильный — ноль.</p> <p>1 задание оценивает преподаватель. Ответ оценивается баллом от 0 до 5</p> <p>Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший бал - 55 баллов.</p> | 6 – 15 баллов тест пройден | |
| | | 0 – 5 баллов Тест не пройден | |
| Устный опрос | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает | 9 - 10 баллов | |

| | | | |
|--|---|--------------|--|
| | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях. | 7 - 8 баллов | |
| | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся способен конкретизировать обобщенные знания только с помощью преподавателя. Обучающийся обладает фрагментарными знаниями по теме коллоквиума, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала. | 4 - 6 баллов | |
| | Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы. | 1 - 3 балла | |
| | Ответ на дан | 0 | |

5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|--------------------------------|---|
| Зачет (опрос в устной форме) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды VPN 2. Протоколы прикладного уровня 3. Стек протоколов TCP/IP 4. Символьный, логический, физический адреса сетевых устройств 5. Управление VLAN |

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--------------------------------|---|--------------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Зачет: устный опрос | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает | 28 -35 баллов сдан | |
| | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях. | 21 – 27 баллов сдан | |
| | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся способен конкретизировать обобщенные знания только с помощью преподавателя. Обучающийся обладает фрагментарными знаниями по теме, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала. | 15 – 20 баллов сдан | |
| | Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию вопроса затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. | 0 – 14 баллов Не сдан | |

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля и промежуточной аттестации. К зачету допускаются обучающиеся, имеющие по результатам текущей аттестации не менее 26 баллов.

| Форма контроля | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|--|-----------------------|----------------------|
| Текущий контроль: | | |
| - защита лабораторных работ (4 лабораторные работы) | 0 - 40 баллов | |
| - устный опрос | 0 - 10 баллов | |
| - тестирование | 0 - 15 баллов | |
| Промежуточная аттестация Зачет с оценкой: устный опрос | 0 – 35 баллов | |
| Итого за дисциплину | 0 - 100 баллов | |

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

| 100-балльная система | пятибалльная система |
|----------------------|----------------------|
| | Зачет с оценкой |
| 85 – 100 баллов | Отлично |
| 65 – 84 баллов | Хорошо |
| 41 – 64 баллов | удовлетворительно |
| 0 – 40 баллов | неудовлетворительно |

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: изучение сетевых настроек ip соединения, принципов ip адресации.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих

методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИН

Материально-техническое обеспечение *дисциплины* при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|---|
| 119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1 | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран |
| 119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2 | |
| Аудитории № 1217-1219: компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке | Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 20 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. |

| | |
|---|---|
| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
| <i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3</i> | |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |
| читальный зал библиотеки: | – компьютерная техника; - подключение к сети «Интернет» |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование | Параметры | Технические требования |
|--|---------------------------------|--|
| Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| | Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| | Веб-камера | 640x480, 15 кадров/с |
| | Микрофон | любой |
| | Динамики (колонки или наушники) | любые |
| | Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

| № п/п | Автор(ы) | Наименование издания | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде) | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|---|--------------------|--|-------------------------------------|--|-------------|---|--|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Кобылянский, В. Г. | Сетевые информационные технологии. Моделирование и основные протоколы компьютерных сетей | учебное пособие | Новосибирск : Изд-во НГТУ | 2021 | https://znanium.com/catalog/product/1866923 | |
| 2 | Кузин, А. В. | Компьютерные сети | учебное пособие | М.: НИЦ ИНФРА-М | 2023 | https://znanium.com/catalog/product/2047215 | |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Мищенко, П. В. | Сетевые службы FTP и DNS | Учебное пособие | Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018 | 2018 | https://znanium.com/catalog/product/1866924 | |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1 | Зензинова Ю.Б. | Лабораторный практикум по дисциплине | Учебное пособие | Утверждено на заседании кафедры протокол №10 от 25.05.2021 | 2021 | Локальная вычислительная сеть кафедры | - |

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

| № пп | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы |
|---|--|
| 1. | ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/ |
| 2. | «Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/ |
| 3. | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/ |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы | |
| 1. | Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов https://docs.cntd.ru |

11.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|--------------------------------|--|
| 1. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020 |
| 2. | Cisco Packet Tracer | Свободно распространяемое |

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| № пп | год обновления РПД | характер изменений/обновлений с указанием раздела | номер протокола и дата заседания кафедры |
|-------------|---------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |