

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 06.09.2024 14:34:11

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Сети и телекоммуникации»

Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов базовых знаний о принципах организации и функционирования сетей ЭВМ, распространенных стандартах и протоколах, используемых в глобальных и локальных вычислительных сетях.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление студентов с теоретическими основами организации вычислительных сетей;
- ознакомление студентов с распространенными стандартами и протоколами, используемыми в вычислительных сетях;
- формирование навыков администрирования компьютерных сетей;
- получение навыков участия в проектировании компьютерных сетей.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

ПК-3. Способен обеспечивать информационную безопасность

ПК-4. Способен осуществлять администрирование инфокоммуникационной системы организации

Разделы дисциплины

Основные понятия сетей ЭВМ. Способы коммутации. Сетевые топологии. Классификация сетей ЭВМ. Сети клиент-сервер и одноранговые.

Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Организация модели ВОС. Характеристика уровней модели: физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, представительского, прикладного.

Технология TCP/IP. Протоколы ARP и RARP. Протокол IP. Формат IP-пакета. IP-адреса, маска подсети. Сервис DHCP. Фрагментация IP-пакетов, понятие MTU. Таблица маршрутов. IP v.6. Алгоритмы маршрутизации. RIP, OSPF, BGP. Протоколы TCP, UDP. Технология NAT. Протоколы HTTP, FTP, Telnet. Служба DNS.

Аналоговые каналы передачи данных, характеристики проводных линий связи. Способы модуляции, модемы; цифровые каналы передачи данных.

Кодирование информации. Количество информации и энтропия. Канальное кодирование. Способы контроля правильности передачи информации, помехоустойчивое кодирование. Алгоритмы сжатия данных.

Локальные вычислительные сети. Стандарты IEEE 802.1, IEEE 802.2. Подуровни MAC и LLC. Стандарты IEEE 802.3 (Ethernet). Метод доступа CSMA/CD. Формат кадра Ethernet. Сети с маркерным кольцом (Token Ring). Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.

Сетевое оборудование ЛВС. Структурированные кабельные системы. Концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы. Принцип работы коммутатора. Понятие домена коллизий и широковещательного домена. Виртуальные локальные

сети (VLAN). Проектирование локальных сетей.

Сетевые операционные системы. Администрирование сетей под управлением Windows. Организация домена и Active Directory. Управление пользователями.

Глобальные вычислительные сети. Построение корпоративных сетей. Цифровые каналы, технологии PDH и SDH. Технологии ISDN, X.25, Frame Relay, ATM.

Беспроводные сети передачи информации. Классификация БСПИ. Методы уплотнения. Стандарт 802.15.1 (Bluetooth). Сенсорные сети. Стандарт IEEE 802.11 (WiFi). Стандарт IEEE 802.16 (WiMAX). Сотовые системы связи. Спутниковые системы связи.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

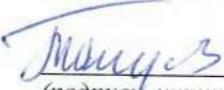
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной информатики.

(наименование ф-та полностью)

 Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сети и телекоммуникации

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике»
наименование направленности

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета (протокол № 6 «26» февраля 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», на заседании кафедры вычислительной техники от «30» июня 2021г. протокол № 12.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  В.С. Титов

Разработчики программы

к.т.н.,

_____ 
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

О.О. Яночкина

/Директор научной библиотеки _____  В.Г.Макаровская

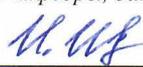
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 20 21 г., на заседании кафедры вычислительной техники от «30» 06 2021 г. протокол № 15.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ВТ _____  _____ 

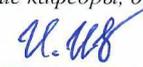
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 20 21 г., на заседании кафедры вычислительной техники от «31» 08 2023 г. протокол № 1.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ВТ _____  _____ 

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры вычислительной техники от «30» 08 2024 г. протокол № 1.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ВТ _____  _____ 

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Сети и телекоммуникации» является формирование у студентов базовых знаний о принципах организации и функционирования сетей ЭВМ, распространенных стандартах и протоколах, используемых в глобальных и локальных вычислительных сетях.

1.2 Задачи дисциплины

К задачам изучения дисциплины относятся:

- ознакомление студентов с теоретическими основами организации вычислительных сетей;
- ознакомление студентов с распространенными стандартами и протоколами, используемыми в вычислительных сетях;
- формирование навыков администрирования компьютерных сетей;
- получение навыков участия в проектировании компьютерных сетей.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-3	Способен обеспечивать информационную безопасность	ПК-3.2 Управляет функционированием программных средств защиты информации в компьютерных сетях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы линейного кодирования; - организацию Active Directory; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять сверточные коды; - применять блочные коды; - вводить пользователей в домен; - вводить компьютер в домен; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмами декодирования кодов Хемминга; - алгоритмами декодирования LDPC-кодов; - алгоритмами декодирования кодов Рида-Соломона; - навыками установки и настройки Active Directory

ПК-4	Способен осуществлять администрирование инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-4.1 Настраивает функционирование инфокоммуникационной системы;</p> <p>ПК-4.2 Обеспечивает совместную работу пользователей;</p> <p>ПК-4.3 Выполняет администрирование сетевой подсистемы.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики сетевых средств локальных сетей; - архитектуру локальных сетей; - основные протоколы локальных сетей; - методику настройки сетевых средств ПЭВМ; - принципы работы сервисов DHCP и DNS; - технологии выделенных и коммутируемых цифровых каналов; - технологии PDH и SDH; - технологию ATM; - технологии Ethernet и Fast Ethernet; - технологию Gigabit Ethernet; технологию 10G Ethernet; - организацию каналов связи; - методы модуляции; - основы сетевых технологий; - протоколы Ethernet и IP; - протокольный стек TCP/IP; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать сетевые средства персональных ЭВМ; - составлять спецификацию на сетевое оборудование - рассчитывать стоимость развертывания локальных сетей; - настраивать сетевые средства ПЭВМ; - настраивать сетевые ОС; - настраивать активное сетевое оборудование; - исследовать характеристики ошибок в цифровом канале; - выбирать технологию первичной сети; - подключать каналы WAN; - подключать беспроводные каналы; - настраивать концентраторы; - настраивать коммутаторы; - настраивать маршрутизаторы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с сетевыми контроллерами ПЭВМ; - навыками работы с сетевыми
------	--	--	--

			сервисами; - навыками проектирования локальных сетей; - навыками анализа сетей Fast Ethernet; - навыками анализа сетей Frame Relay; - навыками анализа сетей ATM; - навыками расчета сетей Fast Ethernet; - навыками организации сетей VPN; - навыками моделирования сетей; - навыками настройки сетевых сервисов; - навыками настройки маршрутизаторов; навыками настройки сетевых контроллеров ПЭВМ
--	--	--	---

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике». Дисциплина изучается на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.), 252 часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	120,3
в том числе:	
лекции	68
лабораторные занятия	50, из них практическая подготовка - 6
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	77,7

Виды учебной работы	Всего, часов
Контроль (подготовка к экзамену)	54
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,3
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1.	Основные понятия сетей ЭВМ.	Способы коммутации. Сетевые топологии. Классификация сетей ЭВМ. Сети клиент-сервер и одноранговые.
2.	Эталонная модель взаимодействия открытых систем.	Организация модели ВОС. Характеристика уровней модели: физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, представительского, прикладного.
3.	Локальные вычислительные сети.	Стандарты IEEE 802.1, IEEE 802.2. Подуровни MAC и LLC. Стандарты IEEE 802.3 (Ethernet). Метод доступа CSMA/CD. Формат кадра Ethernet. Сети с маркерным кольцом (Token Ring). Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.
4.	Сетевое оборудование ЛВС.	Структурированные кабельные системы. Концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы. Принцип работы коммутатора. Понятие домена коллизий и широковещательного домена. Виртуальные локальные сети (VLAN). Проектирование локальных сетей.
5.	Каналы передачи данных.	Аналоговые каналы передачи данных, характеристики проводных линий связи. Способы модуляции, модемы; цифровые каналы передачи данных.
6.	Технология TCP/IP.	Протоколы ARP и RARP. Протокол IP. Формат IP-пакета. IP-адреса, маска подсети. Сервис DHCP. Фрагментация IP-пакетов, понятие MTU. Таблица маршрутов. IPv.6. Алгоритмы маршрутизации. RIP, OSPF, BGP. Протоколы TCP, UDP. Технология NAT. Протоколы HTTP, FTP, Telnet. Служба DNS.
7.	Кодирование информации.	Количество информации и энтропия. Канальное кодирование. Способы контроля правильности передачи информации, помехоустойчивое кодирование. Алгоритмы сжатия данных.
8.	Сетевые операционные системы.	Администрирование сетей под управлением Windows. Организация домена и ActiveDirectory. Управление пользователями.
9.	Глобальные вычислительные сети.	Построение корпоративных сетей. Цифровые каналы, технологии PDH и SDH. Технологии ISDN, X.25, FrameRelay, ATM.
10.	Беспроводные сети передачи	Классификация БСПИ. Методы уплотнения. Стандарт

информации.	802.15.1 (Bluetooth). Сенсорные сети. Стандарт IEEE 802.11 (WiFi). Стандарт IEEE 802.16 (WiMAX). Сотовые системы связи. Спутниковые системы связи.
-------------	--

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля Успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек, час	№ лаб	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 6							
1.	Основные понятия сетей ЭВМ.	4	1		У1,У2, МУ-1,6	УО2, Т2	ПК-4
2.	Эталонная модель взаимодействия открытых систем.	4			У1,У2, МУ-6	УО4, Т4	ПК-4
3.	Локальные вычислительные сети.	10			У1, МУ2-МУ4, МУ-6	УО9, Т9	ПК-4
4.	Сетевое оборудование ЛВС.	4	2		У1,У2 МУ-2,6	УО11, Т11	ПК-4
5.	Каналы передачи данных.	4	3		У1, У5, МУ-3,6	УО13, Т13	ПК-4
6.	ТехнологияТСР/IP.	6	4		У1, МУ-4,6	УО18, Т18	ПК-4
Семестр 7							
7.	Кодирование информации.	8			У1,У2, У4, МУ-6	УО4, Т4	ПК-3
8.	Сетевые операционные системы.	10	5		У1,МУ5, МУ-5,6	УО9, Т9	ПК-4
9.	Глобальные вычислительные сети.	8			У1, МУ-6	УО13, Т13	ПК-4
10.	Беспроводные сети передачи информации.	10			У1, МУ-6	УО18, Т18	ПК-4
	Итого	68					

Примечание:

У – учебное пособие, учебник;

МУ – методические указания;

УО – устный опрос;

Т – тестовое задание.

4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1.	Программирование на языке гипертекстовой разметки документов HTML	10
2.	Маршрутизация в IP-сетях	10
3.	Разработка локальной сети организации	10
4.	Настройка протокола TCP/IP	10
5.	Установка и настройка Alpine Linux	10, из них практическая подготовка - 6
Итого:		50

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
6 семестр			
1.	Основные понятия сетей ЭВМ.	2 неделя	5
2.	Эталонная модель взаимодействия открытых систем.	4 неделя	5
3.	Локальные вычислительные сети.	9 неделя	15,85
4.	Сетевое оборудование ЛВС.	11 неделя	5
5.	Каналы передачи данных.	13 неделя	5
6.	Технология TCP/IP.	18 неделя	16
7 семестр			
7.	Кодирование информации.	4 неделя	6
8.	Сетевые операционные системы.	9 неделя	8
9.	Глобальные вычислительные сети.	11 неделя	6
10.	Беспроводные сети передачи информации.	18 неделя	5,85
Итого:			77,7

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами по сетевым технологиям.

Перечень интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий оформляется в виде таблицы 6.1

Таблица 6.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий.

№ п/п	Наименование раздела (лекции и лабораторные занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1	2	3	4
1.	Диалог о связи методов доступа и характеристик локальных сетей. (ЛК3)	Диалог с аудиторией	4
2.	Лекция с запланированными ошибками в IP-адресации компьютерной сети и исправлением ошибок в режиме диалога (ЛК6)	Диалог с аудиторией	4
3.	Диалог о проблемах и перспективах развития компьютерных сетей (ЛК9)	Диалог с аудиторией	4
4.	Лекция с запланированными ошибками в поверочном расчете допустимой	Диалог с аудиторией	4

	конфигурации сети Fast Ethernet. Исправление ошибок в режиме диалога (ЛК10)		
5.	Разработка Web страниц на языке HTML (ЛЗ1)	Компьютерная симуляция в рамках обучающей программы	4
6.	Настройка DHCP, DNS, WINS (ЛЗ2)	Разбор ситуаций	4
7.	Установка и настройка Alpine Linux (ЛЗ6)	Кейс технология	4
Итого:			28

Примечание:

ЛК-лекция;

ЛЗ- лабораторное занятие.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю, специализации) программы бакалавриата (специалитета).

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в реальных производственных условиях (в профильных организациях).

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (проектное обучение, разбор конкретных ситуаций);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных тестов для проведения промежуточной аттестации.

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и
--------------------	--

компетенции	практики, при изучении / прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-3 Способен обеспечивать информационную безопасность	Учебная ознакомительная практика	Сети и телекоммуникации	
		Базы данных, Операционные системы	Защита информации
ПК-4 Способен осуществлять администрирование инфокоммуникационной системы организации	Учебная ознакомительная практика	Сети и телекоммуникации	
			Web-программирование

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительный)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5
ПК-4 / основной, завершающий	<p>ПК-4.1 Настраивает функционирование инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-4.2 Обеспечивает совместную работу пользователей</p> <p>ПК-4.3 Выполняет администрирование сетевой подсистемы</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики сетевых средств локальных сетей; - архитектуру локальных сетей; - основные протоколы локальных сетей; - принципы работы сервисов DHCP и DNS; - организацию каналов связи; - основы сетевых технологий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать сетевые средства персональных ЭВМ; - составлять спецификацию на сетевое оборудование - настраивать сетевые средства ПЭВМ; - исследовать характеристики ошибок в цифровом канале; - выбирать 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики сетевых средств локальных сетей; - архитектуру локальных сетей; - протоколы локальных сетей; - принципы работы сервисов DHCP и DNS; - технологии выделенных и коммутируемых цифровых каналов; - технологии Ethernet и Fast Ethernet; - технологию Gigabit Ethernet; - технологию 10G Ethernet; - организацию каналов связи; - основы сетевых технологий; - протокольный стек TCP/IP; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать сетевые средства персональных ЭВМ; - составлять спецификацию на сетевое оборудование 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики сетевых средств локальных сетей; - архитектуру локальных сетей; - протоколы локальных сетей; - методику настройки сетевых средств ПЭВМ; - принципы работы сервисов DHCP и DNS; - технологии выделенных и коммутируемых цифровых каналов; - технологии PDH и SDH; - технологию ATM; - технологии Ethernet и Fast Ethernet; - технологию Gigabit Ethernet; - технологию 10G Ethernet; - организацию каналов связи; - методы модуляции; - основы сетевых технологий; - протоколы Ethernet и IP;

		<p>технологии первичной сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> - подключать каналы WAN; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с сетевыми контроллерами ПЭВМ; - навыками работы с сетевыми сервисами; - навыками анализа сетей Frame Relay; - навыками организации сетей VPN; - навыками настройки сетевых сервисов 	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать стоимость развертывания локальных сетей; - настраивать сетевые средства ПЭВМ; - исследовать характеристики ошибок в цифровом канале; - выбирать технологию первичной сети; - подключать каналы WAN; - подключать беспроводные каналы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с сетевыми контроллерами ПЭВМ; - навыками работы с сетевыми сервисами; - навыками анализа сетей Fast Ethernet; - навыками анализа сетей Frame Relay; - навыками расчета сетей Fast Ethernet; - навыками организации сетей VPN; - навыками настройки сетевых сервисов; - навыками настройки сетевых контроллеров ПЭВМ 	<ul style="list-style-type: none"> - протокольный стек TCP/IP; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать сетевые средства персональных ЭВМ; - составлять спецификацию на сетевое оборудование - рассчитывать стоимость развертывания локальных сетей; - настраивать сетевые средства ПЭВМ; - настраивать сетевые ОС; - настраивать активное сетевое оборудование; - исследовать характеристики ошибок в цифровом канале; - выбирать технологию первичной сети; - подключать каналы WAN; - подключать беспроводные каналы; - настраивать концентраторы; - настраивать коммутаторы; - настраивать маршрутизаторы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с сетевыми контроллерами ПЭВМ; - навыками работы с сетевыми сервисами; - навыками проектирования локальных сетей; - навыками анализа сетей Fast Ethernet; - навыками анализа сетей Frame Relay; - навыками анализа
--	--	--	--	---

				сетей ATM; - навыками расчета сетей Fast Ethernet; - навыками организации сетей VPN; - навыками моделирования сетей; - навыками настройки сетевых сервисов; - навыками настройки маршрутизаторов; - навыками настройки сетевых контроллеров ПЭВМ
ПК-5 / начальны й, основной, завершаю щий	ПК-5.1 Проектирует локальные вычислитель ные сети, многопроцес сорные комплексы и системы; ПК-5.2 Настраивает аппаратные и программны е средства; ПК-5.3 Контролирует производител ьность сетевых устройств и программны х средств сетей; ПК-5.4 Диагностирует и восстанавли вает работоспосо бность программно- аппаратных средств	Знать: - принципы работы сервисов DHCP и DNS; - организацию каналов связи; - основы сетевых технологий; - протокольный стек TCP/IP; Уметь: - исследовать характеристики ошибок в цифровом канале; - выбирать технологию первичной сети; - подключать каналы WAN; Владеть: - навыками настройки сетевых сервисов;	Знать: - принципы работы сервисов DHCP и DNS; - технологии выделенных и коммутируемых цифровых каналов; - технологии Ethernet и Fast Ethernet; - технологию Gigabit Ethernet; технология 10G Ethernet; - организацию каналов связи; - основы сетевых технологий; - протокольный стек TCP/IP; Уметь: - исследовать характеристики ошибок в цифровом канале; - выбирать технологию первичной сети; - подключать каналы WAN; - подключать беспроводные каналы; Владеть: - навыками настройки сетевых	Знать: - принципы работы сервисов DHCP и DNS; - технологии выделенных и коммутируемых цифровых каналов; - технологии PDH и SDH; - технологию ATM; - технологии Ethernet и Fast Ethernet; - технологию Gigabit Ethernet; технология 10G Ethernet; - организацию каналов связи; - методы модуляции; - основы сетевых технологий; - протоколы Ethernet и IP; - протокольный стек TCP/IP; Уметь: - исследовать характеристики ошибок в цифровом канале; - выбирать технологию первичной сети; - подключать каналы

	после сбоев		сервисов; - навыками настройки сетевых контроллеров ПЭВМ	WAN; - подключать беспроводные каналы; - настраивать концентраторы; - настраивать коммутаторы; - настраивать маршрутизаторы; Владеть: - навыками настройки сетевых сервисов; - навыками настройки маршрутизаторов; навыками настройки сетевых контроллеров ПЭВМ
ПК-3 / основной, завершаю щий	ПК-3.2 Управляет функционир ованием программны х средств защиты информации в компьютерн ых сетях;	Знать: - основные методы линейного кодирования; - организацию Active Directory; Уметь: - применять сверточные коды; - вводить пользователей в домен; - вводить компьютер в домен; Владеть: - алгоритмами декодирования кодов Хемминга; - основными навыками установки и настройки Active Directory	Знать: - методы линейного кодирования; - организацию Active Directory; Уметь: - применять сверточные коды; - вводить пользователей в домен; - вводить компьютер в домен; Владеть: - алгоритмами декодирования кодов Хемминга; - алгоритмами декодирования кодов Рида-Соломона; навыками установки и настройки Active Directory	Знать: - в совершенстве методы линейного кодирования; - организацию Active Directory; Уметь: - применять сверточные коды; - применять блочные коды; - вводить пользователей в домен; - вводить компьютер в домен; Владеть: - алгоритмами декодирования кодов Хемминга; - алгоритмами декодирования LDPC- кодов; - алгоритмами декодирования кодов Рида-Соломона; навыками установки и настройки Active Directory

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия сетей ЭВМ.	ПК-4	Лекция, лабораторная работа, СРС	УО, Т ПрЗ	1-3 1-10 1	Согласно табл.7.2.
2	Эталонная модель взаимодействия открытых систем.	ПК-4	Лекция, СРС	УО, Т	4-14 1-12	Согласно табл.7.2.
3	Локальные вычислительные сети.	ПК-4	Лекция, СРС	УО, Т ПрЗ	15-27 1-10 1	Согласно табл.7.2.
4	Сетевое оборудование ЛВС.	ПК-4	Лекция, лабораторная работа, СРС	УО, Т ПрЗ	28-31 1-19 1	Согласно табл.7.2.
5	Каналы передачи данных.	ПК-4	Лекция, лабораторная работа, СРС	УО, Т	32-35 1-10	Согласно табл.7.2.
6	Технология ТСР/ПР.	ПК-4	Лекция, лабораторная работа, СРС	УО, Т	36-46 1-10	Согласно табл.7.2.
7	Кодирование информации.	ПК-3	Лекция, СРС	УО, Т	47-54 1-10	Согласно табл.7.2.
8	Сетевые операционные системы.	ПК-4	Лекция, лабораторная работа, СРС	УО, Т ПрЗ	55-58 1-17	Согласно табл.7.2.

9	Глобальные вычислительные сети.	ПК-4	Лекция, СРС	УО, Т	59-65 1-10	Согласно табл.7.2.
10	Беспроводные сети передачи информации.	ПК-4	Лекция, СРС	УО, Т	66-71 1-10	Согласно табл.7.2.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Основные понятия сетей ЭВМ»

1. Какое из перечисленных ниже устройств обеспечивает интерфейс ООД с сетью передачи данных:

- a) АКД;
- b) ОКД.

2. Какой из методов коммутации позволяет наиболее эффективно использовать каналы в сетях ЭВМ:

- a) коммутация каналов;
- b) коммутация сообщений;
- c) коммутация пакетов.

3. При пакетной коммутации в виде виртуального канала передача пакетов производится:

- a) по индивидуальному маршруту для каждого пакета;
- b) по одному маршруту для всех пакетов сообщения.

4. Дейтаграммный вариант пакетной коммутации предполагает:

- a) передачу сообщения целиком по произвольному маршруту;
- b) передачу сообщения в виде пакетов, каждый пакет передается как независимый объект по произвольному маршруту;
- c) передачу пакетов в строгой последовательности по одной и той же цепочке узлов связи.

5. Какая топология предпочтительна для построения глобальных сетей:

- a) шинная топология;
- b) топология звезда;
- c) кольцевая топология;
- d) ячеистая топология.

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 2. «Кодирование информации»

1. Количество информации и энтропия.
2. Манчестерское кодирование.
3. Помехоустойчивое кодирование. Основные понятия.
4. Линейные коды. Проверочная и порождающая матрицы.
5. Коды Хемминга. 6. Синдромное декодирование линейных кодов.
7. LDPC-коды.
8. Алгоритмы сжатия данных без потерь.
9. Алгоритмы сжатия изображений.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Минимальный размер кадра Ethernet 802.3 равен:

- a) 1500 байт;
- b) 64 байт;
- c) 72 байт;
- d) 43 байт.

Задание в открытой форме:

Метод доступа к среде в сети Token Ring относится к методам _____ доступа

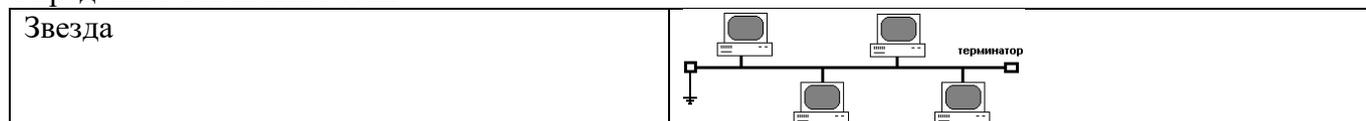
Задание на установление правильной последовательности,

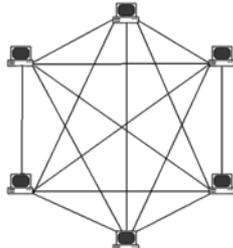
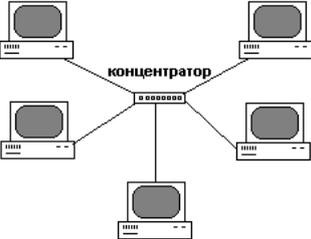
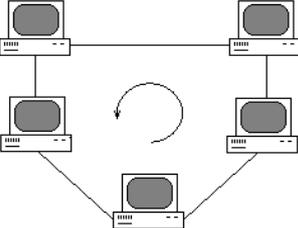
Модель ВОС разделяет коммуникационный процесс на иерархию взаимодействующих функциональных уровней (сверху вниз) следующим образом:

- a) прикладной, транспортный, сетевой, канальный, физический;
- b) прикладной, представительский, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный, физический;
- c) прикладной, сетевой, представительский, сеансовый, транспортный, канальный, физический;
- d) прикладной, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный.

Задание на установление соответствия:

Определите топологию сети



Кольцо	
Полносвязная	
Шина	

Компетентностно-ориентированная задача:

В ваши обязанности входит управление принтерами в организации. После добавления нового цветного принтера вам было поручено ограничить доступ пользователей к нему с целью избежания его нецелевого использования. Опишите последовательность действий.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 – 2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4.1 контроль изучения дисциплины в весеннем семестре

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
ЛР №1 Программирование на языке гипертекстовой разметки документов HTML	4	Выполнил, но не защитил	8	Выполнил и защитил

ЛР №2 Маршрутизация в IP-сетях	4	Выполнил, но не защитил	8	Выполнил и защитил
ЛР №3 Сеть VPN	4	Выполнил, но не защитил	8	Выполнил и защитил
ЛР №4 Настройка протокола ТСР/IP	4	Выполнил, но не защитил	8	Выполнил и защитил
Итого	12		24	
СРС	12		24	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0	Не ответил ни на один вопрос	36	Ответил на все вопросы
ИТОГО	24		100	

Таблица 7.4.2 контроль изучения дисциплины в осеннем семестре

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
ЛР №5 Установка и настройка Alpine Linux	12	Выполнил, но не защитил	24	Выполнил и защитил
Итого	12		24	
СРС	12		24	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0	Не ответил ни на один вопрос	36	Ответил на все вопросы
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – 958 с.

2. Егоров С. И. Сети ЭВМ и телекоммуникации [Текст]: учебное пособие / С. И. Егоров, А. М. Проценко. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 152 с.

3. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2013. - 736 с. / Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195>.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Таненбаум Э. Компьютерные сети [Текст] / Э. Таненбаум. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 992 с.;
5. Цифровые и аналоговые системы передачи [Текст] : учебник / под ред. В. И. Иванова. - 2-е изд. - М. : Горячая линия - Телеком, - 232 с.;

8.3 Перечень методических указаний

1. Программирование на языке гипертекстовой разметки документов "HTML" : методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Сети и телекоммуникации" для студентов, обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. И. Егоров, О. О. Яночкина. - Электрон. текстовые дан. (484 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 20 с. - Б. ц.
2. Маршрутизация в IP-сетях [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе / сост.: С.И.Егоров, О.О. Яночкина, Е.А. Грибов. Курск: ЮЗГУ, 2020. 7 с.
3. Разработка локальной сети организации: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине: «Сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ЮЗГУ; Сост. : С.И. Егоров. Курск, 2021. 12 с.
4. Настройка протокола TCP/IP [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе / сост.: С.И.Егоров, О.О. Яночкина, Е.А. Грибов. Курск: ЮЗГУ, 2020. 23 с.
5. Установка и настройка Alpine Linux [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе / сост.: С.И.Егоров, О.О. Яночкина. Курск: ЮЗГУ, 2023. 23 с.
6. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы / сост.: О.О.Яночкина. Курск: ЮЗГУ, 2017.10 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы.

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

- Телекоммуникации;
- Сети и системы связи.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Ин-тернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://citforum.ru/nets/> - Учебные пособия и обзоры по сетевым технологиям.
2. Сайт – справочник по сетям http://www.netfaq.ru/net_faq.
3. Сайт – справочник по сетевым технологиям <http://forum.vingrad.ru/forum/act-ST/f-38/t-33379.html>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Сети и телекоммуникации» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Сети и телекоммуникации»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Сети и телекоммуникации» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Сети и телекоммуникации» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

1. OpenOffice;
2. Операционная система MS Server 2003;
3. MatLab/Simulink, лицензия №30820456.
4. Windows 7
5. Windows Server 2008, Windows Server 2012

12 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.

Для проведения занятий используются оборудованные аудитории а.300, а.301, а.303, а.202 и а.304.

Аудитория 300:

1. Мультимедиа центр:
Ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024 Mb/160 Gb/ сумка Проектор in Focus IN24+ (39945,45)
2. Стойка для интерактивной доски Hitachi.

3. Интерактивная доска Hitachi EX-82: StazBourd с аксессуарами.

Аудитория 303 - компьютерный класс:

ПЭВМ INTEL Core i3-7100/H110M-R C/SI White Box

LGA1151.mATX/8Gb/1TB/DVDRW/LCD 21.5'Tk+m/ - 10 шт.

Аудитория 301- компьютерный класс:

Многопроцессорный вычислительный комплекс: 10 шт.

Процессор, монитор, жесткий диск, клавиатура, мышь, опер. память, корпус, матер. плата.

Аудитория 202- компьютерный класс:

1. Стойка открытая

2. Рабочая станция Core 2 Duo 1863/2*DDR2 1024 Мб/2*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20'LCD*2/Secret Net - 10 шт.

Аудитория 304 Маркерная доска- 1шт.

Комплекты ученической мебели.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры вычислительной техники:

1. ПЭВМ INTEL Core i3-7100/H110M-R C/SI White Box
LGA1151.mATX/8Gb/1TB/DVDRW/LCD 21.5'Tk+m/ - 10 шт.

2. Стойка открытая

3. Рабочая станция Core 2 Duo 1863/2*DDR2 1024 Мб/2*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20'LCD*2/Secret Net - 10 шт.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении

промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			