

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Минина Е.А.

«27» декабря 2024 г.



Б1.В.19 Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги

Направленность (профиль) /специализация: **Инфокоммуникационные технологии в услугах связи**

Форма обучения: очная

Год набора: 2025

Екатеринбург, 2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИ СибГУТИ
_____Минина Е.А.
«27» декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.19 Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) /специализация: **Инфокоммуникационные технологии в услугах связи**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2025

Екатеринбург, 2024

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент



подпись

/ Е.С. Тарасов /

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 27.11.2024 г. № 3

Заведующий кафедрой ИТиМС



подпись

/ Н.В. Будылдина /

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой



подпись

/ Н.В. Будылдина /

Ответственный по ОПОП



подпись

/ Н.В. Будылдина /

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой



подпись

/ С.Г. Торбенко /

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент

_____ / Е.С. Тарасов /
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи
(ИТиМС) протокол от 27.11.2024 г. № 3

Заведующий кафедрой ИТиМС

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии
в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

_____ / С.Г. Торбенко /
подпись

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.18 «Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги» относится к части формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

ПК-1 – Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.О.24 Основы телекоммуникаций, Б1.В.02 Антенны и распространение радиоволн, Б1.В.04 Вычислительная техника и информационные технологии, Б1.В.05 Элементная база телекоммуникационных систем, Б1.В.08 Схемотехника телекоммуникационных устройств, Б1.В.10 Теория связи, Б1.В.11, Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных, Б1.В.12 Направляющие среды электросвязи, Б1.В.13 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Б1.В.14 Сети и системы радиосвязи,
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.21 Цифровые системы распределения сообщений, Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02, Пакетные радиосети, Сети и системы мобильной связи
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.18 Нормативно-правовая база профессиональной деятельности, Б1.В.23 Проектирование и эксплуатация сетей связи, Б1.В.26 Мультисервисные сети и протоколы, Б1.В.27 Экономика отрасли инфокоммуникаций, Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
ПК-4 – Способен проводить настройку станционного оборудования и корректировать схему организации связи	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.06 Языки программирования, Б1.В.07 Программирование сетевых приложений, Б1.В.09 Базы данных в телекоммуникациях,
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.15 Администрирование в инфокоммуникационных системах, Б1.В.16 Операционные системы, Б1.В.17 Архитектура и программное обеспечение сетевых инфокоммуникационных устройств, Б1.В.20 Системы сетевого сопровождения инфокоммуникационных систем и услуг,
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.26 Мультисервисные сети и протоколы, Б1.В.28 Планирование развития услуг связи на базе инфокоммуникационных систем Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
ПК-6 – Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.23 Проектирование и эксплуатация сетей связи, Б1.В.26 Мультисервисные сети и протоколы, Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование локальных сетей, Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование сети широкополосного доступа, Б2.В.02(П) Производственная (преддипломная) практика, Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-7 – Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.05 Элементная база телекоммуникационных систем, Б1.В.08 Схемотехника телекоммуникационных устройств, Б1.В.10 Теория связи,
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.26 Мультисервисные сети и протоколы, Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование локальных сетей, Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование сети широкополосного доступа, Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/

Дисциплина *может* реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 – Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи	
ПК-1.2 Знает принципы построения, структурные схемы, состав и характеристики телекоммуникационного оборудования, принципы организации сигнализации и синхронизации в телекоммуникационных сетях	Знает: - состав и характеристики оборудования, используемого в корпоративных инфокоммуникационных системах; - принципы построения корпоративных инфокоммуникационных сетей; - знает правила эксплуатации и настройки оборудования корпоративных инфокоммуникационных систем; Умеет: - проверять качество настроек оборудование корпоративных инфокоммуникационных систем; - проверять правильность выполнения настроек оборудования инфокоммуникационных систем; - проводить профилактические работы оборудования корпоративных инфокоммуникационных систем; Владеет: - навыками чтения технической документации оборудования корпоративных сетей; - использования технической

	документации для настройки и эксплуатации оборудования корпоративных сетей.
ПК-4 – Способен проводить настройку станционного оборудования и корректировать схему организации связи	
ПК-4.2 Владеет навыками корректировки схемы организации связи. ПК-4.3 Знает правила оказания услуг местной, внутризоновой, междугородной и международной телефонной связи, систему рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций.	Знает: - систему рекомендаций и стандартов в области предоставления услуг телефонной связи на территории РФ; - принципы организации и предоставления услуг местной, внутризоновой, междугородной и международной телефонной связи для абонентов корпоративной сети связи; - основные принципы составления схем корпоративной с сети связи с доступом к местной, внутризоновой, междугородной и международной телефонной сети связи. Умеет: - читать схемы организации связи корпоративной, местной, внутризоновой, междугородной и международной телефонной сети связи. Владеет: - навыками составления и корректировки схемы организации корпоративной телефонной сети связи.
ПК-6 – Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы	
ПК-6.1 Знает принципы построения, систем связи, телекоммуникационных систем различного типа, производит обоснованный выбор информационных технологий по проекту, сравнительный анализ вариантов, подготавливает схему организации связи.	Знает: - принцип построения корпоративных телефонных сетей с различными технологиями; - особенности построения корпоративных сетей передачи данных; - протоколы и технологии, используемые в современных сетях передачи данных. Умеет: - выбирать оборудование для построения корпоративных телефонных сетей и сетей передачи данных. Владеет: - навыками по оформлению схем организации связи корпоративных телефонных сетей и сетей передачи данных.

ПК-7 – Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему	
ПК-7.2 Уметь работать с текстовыми редакторами, графическими программами, оформляет содержательную часть проекта, формирует общую пояснительную записку, разрабатывает проектную документацию в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	Знает: - назначение и порядок работы с различными прикладными программами для оформления технической документации; - требования к оформлению технической документации; - нормативные документы по оформлению технической документации. Умеет: - работать с прикладными программами для оформления технической документации; - оформлять пояснительную записку технической документации в виде курсовой работы. Владеет: - навыками грамотно и логично формировать содержание технической документации в виде курсовой работы.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 6 семестре

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен/Курсовая работа

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Аудиторная работа (всего)	62	62
Лекции (ЛК)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	12	12
В том числе в интерактивной форме	12	12
В том числе в форме практической подготовки		
Самостоятельная работа (всего)	84	84
Работа над конспектами лекций	12	12
Подготовка к практическим занятиям	12	12
Подготовка к лабораторным работам	24	24
Выполнение курсовой работы	36	36
Контроль (всего)	34	34
Подготовка к сдаче экзамена	25	25

Сдача экзамена	9	9
Предэкзаменационные консультации (ПК)	2	2
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных занятий	Объем в часах
		О
1	Особенности и принципы построения корпоративных инфокоммуникационных систем Понятие корпоративной информационной системы. Цели, задачи и базовые компоненты корпоративной инфокоммуникационной системы. Базовые принципы построения корпоративных систем. Показатели качества и надежности в корпоративных системах.	2
2	Классификация и сервисные возможности современных учрежденческих коммуникационных систем Построение корпоративных сетей на базе УАТС. Виды учрежденческих телефонных станций, предоставляемые услуги. Система тарификации на телефонных корпоративных сетях. Подключение корпоративных телефонных сетей к ТфОП. Технологии компьютерной телефонии (СТІ): un-PBX, LAN-PBX. Принцип построения, предоставляемые услуги, используемое оборудование. Достоинства и недостатки по сравнению с технологией PBX. Методы интеграции СТІ и PBX. Стандарты компьютерно-телефонной интеграции.	4
3	Сервисные возможности абонентского оборудования КИС Виды подключаемых телефонных аппаратов и их возможности. Состав оконченного оборудования, схемы, принцип работы.	2
4	Организация call - центров Назначение call-центра. Его роль в работе предприятия. Состав call-центров, назначение его компонентов и выполняемые функции. Порядок обслуживания входящего и исходящего вызова.	2
5	Организация корпоративных сетей передачи данных Особенности организации корпоративных сетей передачи данных. Предъявляемые требования. Понятие VLAN. Виды VLAN. Организация VLAN по протоколу IEEE 802.1Q. Формат кадра, порядок его продвижения в сетях с настроенными VLAN. Назначение протокола GVRP. Формат пакета BPDU-GVRP. Процедура динамического создания и удаления VLAN. Понятие Q-in-Q VLAN. Область использования. Формат кадра. Методы реализации. Порядок продвижения кадра в сетях с настроенным Q-in-Q VLAN.	6
6	Принцип преобразования IP-адресов в корпоративных сетях передачи данных Понятие частных и общественных IP-адресов. Пулы частных адресов. Понятие NAT. Выполняемые задачи. Виды адресов при работе NAT. Виды NAT: статический, динамический. Принцип преобразования адресов.	4

	Понятие PAT. Его особенности. Принцип формирования адресного сокета. Его структура. Виды PAT: на основе пула адресов с использованием одного общественного адреса.	
7	Виртуальные частные сети Понятие виртуальных частных сетей (VPN). Преимущества их использования. Методы построения VPN: с удаленным доступом, SSL, IPSec. Их особенности. Основные функции безопасности протокола IPSec. Протоколы IPSec: AH, ESP, IKE. Форматы протоколов и принцип их работы. Принцип настройки VPN IPSec.	4
ВСЕГО		24

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	2	Комплектация цифровой УАТС LDK-300 для построения коммуникационной системы	4
2	2	Настройка IP-телефонии в корпоративной сети	4
3	6	Исследование принципов настройки службы NAT	4
ВСЕГО			12

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	2	Исследование конструкции и принципа работы учрежденческой АТС LDK-300	2
2	2	Настройка услуг корпоративной телефонной сети с различными технологиями	6
3	4	Организация call-центра Интернет-провайдера	6
4	5	Подключение оконечного оборудования к корпоративной сети передачи данных	4
5	5	Организация VLAN в корпоративных сетях на основе стандарта IEEE 802.1Q	6
ВСЕГО			24

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах			Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З	Зд		
1	Организация корпоративных сети передачи данных	6			лекция	Групповые дискуссии
2	Настройка услуг корпоративной телефонной сети с различными технологиями	6			Лабораторная работа	Мастер-класс
ВСЕГО		12				

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1. Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 219 с. — ISBN 978-5-4497-0929-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102041.html> (дата обращения: 04.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-9729-0962-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124197.html> (дата обращения: 04.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2 Список дополнительной литературы

1. Иванова Т. И. Корпоративные сети связи /Т. И. Иванова. – М : ЭКО ТРЭНДЗ, 2001. – 282 с.

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).

1 Единая электронная образовательная среда института: URL:<http://aup.uisi.ru>

2 Журнал «Электросвязь». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elsv.ru/>.

3 Журнал «Вестник связи». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vestnik-sviaz.ru/>.

4 Научная электронная библиотека elibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.

5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» —(<http://www.iprbookshop.ru/>, доступ по паролю)

6. Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ — Режим доступа: (http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=ELLIB&Z21FLAGID=1, доступ по логину- паролю)

7. Полнотекстовая база данных ПГУТИ — Режим доступа: (http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=P GUTI&Z21FLAGID=1, доступ по паролю)

8. Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН — Режим доступа: (<http://arch.neicon.ru/>, свободный доступ с ПК вуза – доступ по IP-адресу)

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	лекционные занятия	Оснащение: 46 посадочных мест; – Проектор; – Ноутбук Lenovo G500; – Доска меловая; Программное обеспечение: - Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО

		(Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) - Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/3Ц от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)) - Google Chrome. Бесплатное ПО
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи	лабораторные занятия	Оснащение: 22 – рабочих мест – Офисная мебель – Магнитно-маркерная доска – Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (22 шт.) – Телевизор 29" с плоским экраном Akai 25 СТ08 HN Лабораторное оборудование: – Маршрутизатор ADSL/ADSL2/ADSL2+.4*10/100,QoS (1 шт.) – Телефон Panasonic KX-TS2356RUW (2 шт.) – Телефон VoIP (2 шт.) – Устройство для заделки витой пары HT-3240 (8шт.) – Устройство обжимное HT-568 для RJ-45 и RJ-12 (8шт.) – Устройство универсальное HT-501 для зачистки (8 шт.) – Камера интернет SoHo (4 шт.) – Коммутатор L2 управляемый 24*10/100Mbps 2*1000BASE-T (6 шт.) – Коммутатор L3 управляемый 20*Giga UTP, 4*Combo (1 шт.) – Маршрутизатор IP DSLAM 24порта, с 2 комбо портами (3 шт.) – Роутер двухдиапазонный беспроводной/мост 802,11n (5 шт.) – Станция телефонная LDK-300 KSU – Экран межсетевой VPN, 7*10/100 LAN, 1 DMZ, 2 WAN (2 шт.) Программное обеспечение: - Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017,

		№53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) - Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/ЗЦ от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)) - Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) - Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО - Google Chrome. Бесплатное ПО PuTTY -Cisco packet tracer
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Практические занятия	Оснащение: 22 – рабочих мест – Офисная мебель – Магнитно-маркерная доска – Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (22 шт.) – Телевизор 29" с плоским экраном Akai 25 СТ08 HN Лабораторное оборудование: – Маршрутизатор ADSL/ADSL2/ADSL2+.4*10/100,QoS (1 шт.) – Телефон Panasonic KX-TS2356RUW (2 шт.) – Телефон VoIP (2 шт.) – Устройство для заделки витой пары HT-3240 (8шт.) – Устройство обжимное HT-568 для RJ-45 и RJ-12 (8шт.) – Устройство универсальное HT-501 для зачистки (8 шт.) – Камера интернет SoHo (4 шт.) – Коммутатор L2 управляемый 24*10/100Mbps 2*1000BASE-T (6 шт.) – Коммутатор L3 управляемый 20*Giga UTP, 4*Combo (1 шт.) – Маршрутизатор IP DSLAM 24порта, с 2 комбо портами (3 шт.) – Роутер двухдиапазонный беспроводной/мост 802,11n (5 шт.) – Станция телефонная LDK-300 KSU – Экран межсетевой VPN, 7*10/100 LAN, 1

		DMZ, 2 WAN (2 шт.) Программное обеспечение: - Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) - Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/ЗЦ от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)) - Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) - Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО - Google Chrome. Бесплатное ПО - PuTTY -Cisco packet tracer
Помещение для самостоятельной работы	Самостоятельная работа	Оснащение: 14 – рабочих мест – Офисная мебель – Компьютер AMD A6 X2 6400K (14 шт.) – Магнитно-маркерная доска – Телевизор LED 42" LG 42LN570V (1 шт.) Программное обеспечение: - Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) - Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Multisim Education Edition 10.0. Коммерческое ПО (ГК №14-07 от 25.01.2007, бессрочно) - Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО - Google Chrome. Бесплатное ПО - Gnu Octave. Бесплатное ПО

		- Scilab. Бесплатное ПО - Smathstudio. Бесплатное ПО - IntelliJ idea. Бесплатное ПО - Apache OpenOffice. Бесплатное ПО
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	Оснащение: 22 – рабочих мест – Офисная мебель – Магнитно-маркерная доска – Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (22 шт.) – Телевизор 29" с плоским экраном Akai 25 CT08 HN Лабораторное оборудование: – Маршрутизатор ADSL/ADSL2/ADSL2+.4*10/100,QoS (1 шт.) – Телефон Panasonic KX-TS2356RUW (2 шт.) – Телефон VoIP (2 шт.) – Устройство для заделки витой пары HT-3240 (8шт.) – Устройство обжимное HT-568 для RJ-45 и RJ-12 (8шт.) – Устройство универсальное HT-501 для зачистки (8 шт.) – Камера интернет SoHo (4 шт.) – Коммутатор L2 управляемый 24*10/100Mbps 2*1000BASE-T (6 шт.) – Коммутатор L3 управляемый 20*Giga UTP, 4*Combo (1 шт.) – Маршрутизатор IP DSLAM 24порта, с 2 комбо портами (3 шт.) – Роутер двухдиапазонный беспроводной/мост 802,11n (5 шт.) – Станция телефонная LDK-300 KSU – Экран межсетевой VPN, 7*10/100 LAN, 1 DMZ, 2 WAN (2 шт.) Программное обеспечение: - Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) - Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/3Ц от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013))

	- Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) - Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО - Google Chrome. Бесплатное ПО - PuTTY -Cisco packet tracer
--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

8.1.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

8.1.2 Подготовка к лабораторным работам

Подготовку к лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

8.1.3 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума

8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторения лекционного материала;

- подготовки практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решение задач выданных на практическую работу;
- подготовка курсовой работы;
- подготовки к тестированию и т. д.;

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач и тестов.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы. Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных при прохождении практики.

К курсовой работе рекомендуется примерный перечень вопросов и список литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов);
- защитить курсовую работу.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- курсовая работа;
- экзамен.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых приведено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для реализации дисциплины используются материально-технические условия, программное обеспечение и доступная среда, созданные в институте. Учебные материалы предоставляются обучающимся в доступной форме (в т.ч. в ЭИОС) с применением программного обеспечения:

Балаболка — программа, которая предназначена для воспроизведения вслух текстовых файлов самых разнообразных форматов, среди них: DOC, DOCX, DjVu, FB2, PDF и многие другие. Программа Балаболка умеет воспроизводить текст, набираемый на клавиатуре, осуществляет проверку орфографии;

Экранная лупа – программа экранного увеличения.

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся имеющиеся в электронно-библиотечных системах «IPR SMART//IPRbooks», «Образовательная платформа Юрайт».

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Задания предоставляется в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или в печатной форме, или в форме электронного документа.

Ответы на вопросы и выполненные задания обучающиеся предоставляют в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в письменной форме с помощью ассистента, в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в электронном виде или в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или письменной форме, или в форме электронного документа (возможно с помощью ассистента).

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки и ответа (по их заявлению).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебные занятия по дисциплине проводятся в ДОТ и/или в специально оборудованной аудитории (по их заявлению).