

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)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

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

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

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2023**

Екатеринбург, 2023

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.
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

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

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

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2023

Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент



/ Н.В. Будылдина /

подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 25.05.2023 г. № 9

Заведующий кафедрой ИТиМС



/ Н.В. Будылдина /

подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой



/ Н.В. Будылдина /

подпись

Ответственный по ОПОП

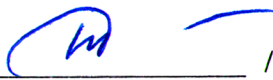


/ Н.В. Будылдина /

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

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи
(ИТиМС) протокол от 25.05.2023 г. № 9

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.11 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

ПК-1 – Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.01 Основы теории цепей, 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.13 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.12 Направляющие среды электросвязи, Б1.В.14 Сети и системы радиосвязи
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.18 Нормативно-правовая база профессиональной деятельности, Б1.В.19 Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги, Б1.В.21 Цифровые системы распределения сообщений, Б1.В.23 Проектирование и эксплуатация сетей связи, Б1.В.26 Мультисервисные сети и протоколы, Б1.В.27 Экономика отрасли инфокоммуникаций, Б1.В.ДВ.01.01 Пакетные радиосети, Б1.В.ДВ.01.02 Сети и системы мобильной связи, Б.3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Б3.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
ПК-3– Способен к выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.02 Антенны и распространение радиоволн, Б1.В.03 ЭВМ и периферийные устройства
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.25 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.26 Мультисервисные сети и протоколы, Б1.В.ДВ.01.01 Пакетные радиосети, Б1.В.ДВ.01.02 Сети и системы мобильной связи, Б3.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
ПК-5 Способен выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно- коммуникационных системах	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.14 Сети и системы радиосвязи
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.15 Администрирование в инфокоммуникационных системах, Б1.В.17 Архитектура и программное обеспечение сетевых инфокоммуникационных устройств

Последующие дисциплины и практики	Б1.В.17 Архитектура и программное обеспечение сетевых инфокоммуникационных устройств, Б1.В.22 Теория телетрафика, Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование локальных сетей, Б1.В.24 Защита информации от несанкционированного доступа, Б3.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	<p>Знает: Общие принципы построения сетей ПД. Физические среды передачи данных. Назначение и классификация распределенных систем. Топологию компьютерных сетей. Методы доступа к физической среде передачи данных, состав и характеристики телекоммуникационного оборудования, принципы организации сигнализации и синхронизации в телекоммуникационных сетях</p> <p>Умеет: эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ</p> <p>Владеет: навыками настройки телекоммуникационного оборудования: коммутаторов и маршрутизаторов и проведение профилактических работ на оборудовании связи</p>
ПК-3 Способен к выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи	
ПК-3.1.Знает базовую модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели	<p>Знает: базовую модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели</p> <p>Умеет: настраивать протоколы канального и сетевого уровней</p> <p>Владеет: навыками выявления,</p>

	локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи
ПК-5 Способен выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно-коммуникационных системах	
ПК-5.3 Знает международные стандарты локально-вычислительных сетей	<p>Знает: международные стандарты локально-вычислительных сетей</p> <p>Умеет: применять международные стандарты локально-вычислительных сетей</p> <p>Владет: навыками выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно-коммуникационных системах</p>

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 5 семестре

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен/курсовая работа

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Аудиторная работа (всего)	86	86
Лекции (ЛК)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	26	26
В том числе в интерактивной форме	20	20
В том числе в форме практической подготовки		
Самостоятельная работа (всего)	94	94
Работа над конспектами лекций	4	4
Подготовка к практическим занятиям	26	26
Подготовка к лабораторным работам	28	28
Выполнение курсовой работы	36	36
Выполнение курсового проекта		
Выполнение реферата		
Выполнение РГР		
Контроль (всего)	34	34
Подготовка к сдаче зачета		
Сдача зачета		
Подготовка к сдаче экзамена	25	25
Сдача экзамена	9	9
Предэкзаменационные консультации (ПК)	2	2
Общая трудоемкость дисциплины	216	216

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекционных занятий	Объем в часах
			О
1	1	<p>Рекомендации и стандарты в области передачи данных.</p> <p>Международные стандартизирующие организации в области передачи данных и их основные стандарты. Стандартные стеки коммуникационных протоколов OSI, TCP/IP. Основные процессы: прикладной, системный их понятие, реализация. Модель процесса. Многоуровневая организация сети. Взаимодействие процессов. Интерфейсы и протоколы. Структура сообщений. Распределение функций по системам.</p>	2
2	2	<p>Функциональное представление системы передачи данных.</p> <p>Общие принципы построения сетей ПД. Физические среды передачи данных. Назначение и классификация распределенных систем. Топологии компьютерных сетей. Методы доступа к физической среде передачи данных. Назначение и особенности активных сетевых устройств. Оценка производительности сети.</p>	2
3	3	<p>Кодирование сообщений с целью повышения верности передачи.</p> <p>Количественная мера информации в системах передачи данных. Способы повышения верности передачи. Основные параметры кодов. Классификация кодов. Физическое и логическое кодирование данных. Потенциальный код без возвращения к нулю NRZ (Non Return to Zero). Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией (Bipolar Alternate Mark Inversion, AMI, квазитроичный код). Манчестерский код (Manchester). Потенциальный код 2B1Q. Код MLT3 (Multi Level Transmission - 3). Эффективное кодирование применяемое в сетях передачи данных. Помехоустойчивые коды: циклические. Обратные связи сетей передачи данных для адаптивной коррекции.</p>	6
4	4	<p>Основы технологий высокоскоростной передачи данных.</p> <p>Исторические предпосылки развития высокоскоростных сетей передачи данных. Исследование характеристик протоколов МДКН\ОК, Token Ring, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, FDDI Виртуальные локальные сети (VLAN) На основе стандартов IEEE 802.Q Статические и динамические VLAN. Технические средства обеспечивающие функционирование высокоскоростных сетей передачи данных: концентраторы, мосты, коммутаторы уровней L2,L3,L4. Маршрутизаторы и шлюзы.</p>	12

5	5	Технология и стандарты канального уровня высокоскоростной передачи данных. Основные задачи канального уровня, функции протоколов. Байт-ориентированные протоколы BSC, DDCMP, бит - ориентированный протокол HDLC. Формат кадра. Режимы пересылки кадров Построение сетей на основе протоколов Frame Relay.	4
6	6	Протоколы сетевого и транспортного уровня. Протоколы мопирования адресов ARP,RARP. IP-протокол. Формат заголовка протокола Ipv4. Система записи IP-адресов. Классы IP –адресов. Структурирование IP – сетей с помощью подсетей, маски. Бесклассовая адресация. Сравнительные характеристики протоколов Ipv4 и Ipv6. Формат протокол Ipv6. Адресация. Протоколы сетевого уровня ICMP,IGMP	6
ВСЕГО			32

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	1	Исследование модели OSI в режиме симуляции в Cisco Packet Tracer	2
2	3	Изучение методов кодирования информации в LAN на физическом уровне OSI.	2
3	3	Методы кодирования по циклическому коду	2
4	3	Адаптивная коррекция ошибок с использованием обратных связей	4
5	4	Методы выбора корневого коммутатора по протоколу STP	2
6	5	Режимы передачи по протоколу HDLC	4
7	5	Построения сетей ПД на базе технологии Frame Relay	2
8	6	Распределение адресов по протоколу IP	4
9	6	Моделирование и настройка сетей передачи данных с использованием протоколов ARP и ICMP (программы ping и tracert)	4
ВСЕГО			26

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	4	1,2 Исследование методов работы с конфигурацией сетевых устройств	4
2	4	3,4,5 Настройка IP адресации в сетях передачи данных	6
3	4	6,7 Исследование принципов организации агрегированных каналов	4
4	4	8,9 Исследование работы протокола STP	4
5	4	10,11 Исследование принципов настройки статической маршрутизации	4
6	4	12,13,14 Базовая настройка сетей передачи данных	6
ВСЕГО			28

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ¹

№ п/п	Тема	Объем в часах*	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О		
1	Стандартные стеки коммуникационных протоколов OSI, TCP/IP.	2	<i>лекция</i>	Мозговой штурм
2	Помехоустойчивые коды	2	<i>лекция</i>	Мозговой штурм
3	Исследование настройки VLAN по протоколу IEEE 802.1Q	4	<i>Лабораторные работы</i>	Анализ конкретных ситуаций
4	Исследование принципов организации агрегированных каналов	4	<i>Лабораторные работы</i>	Анализ конкретных ситуаций
5	Режимы передачи по протоколу HDLC	4	<i>Практическая работа</i>	Анализ конкретных ситуаций
6	Распределение адресов по протоколу IP	4	<i>Практическая работа</i>	Анализ конкретных ситуаций
ВСЕГО		<i>20</i>		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

Не предусмотрено

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Список основной литературы

7.1.1. Будылдина Н.В., Шувалов В.П. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных: учеб. пособие для вузов Гриф УМО. /Н.В.Будылдина, В.П.Шувалов - М. : Горячая линия - Телеком, 2016,2018,2020,с.129.

7.1.2. Семенов, Ю. А. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Интернет : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 998 с. — ISBN 978-5-4497-1652-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120488.html>

7.1.3. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 757 с. — ISBN 978-5-4497-1634-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120470.html>.

7.2 Список дополнительной литературы

7.2.1. Берлин А. Н. Высокоскоростные сети связи : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 451 с. — ISBN 978-5-4497-0316-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89433.html>

7.2.2. Маликова, Е. Е. Проектирование мультисервисной корпоративной сети : учебное пособие / Е. Е. Маликова, А. П. Пшеничников. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 71 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92442.html>

7.2.3. Смирнова Е.В., Баскаков И.В., Пролетарский А.В., Федотов Р.А. Построение коммутируемых компьютерных сетей. Учебное пособие, 2020, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа — 428 с. — ISBN 978-5-4497-0350-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89464.html>

7.2.4. В. Г. Карташевский, Б. Я. Лихтциндер, Н. В. Киреева, М. А. Буранова Компьютерные сети : учебник / В. Г. Карташевский, Б. Я. Лихтциндер, Н. В. Киреева, М. А. Буранова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>

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

7.3.1. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ. http://elib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR= СибГУТИ г. Новосибирск. Доступ по логину-паролю.

7.3.2. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>

ООО «Научная Электронная библиотека» г. Москва. Лицензионное соглашение №6527 от 27.09.2010 свободный доступ (необходимо пройти регистрацию).

7.3.3. Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>. Свободный доступ.

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

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

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

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

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

7.4 Нормативные правовые документы и иная правовая информация

7.4.1.Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ-Т), <http://www.itu.int/rec/T-REC-G>. Свободный доступ.

7.4.2.Федеральный закон от 01.05.2019 г. [№ 90-ФЗ](#) «О внесении изменений в Федеральный закон "О связи" и Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации» <https://77.rkn.gov.ru/law/p1815/>

7.4.3. Постановление Правительства РФ от 31.12.2021г. [№2607](#) "Об утверждении Правил оказания телематических услуг связи" <https://77.rkn.gov.ru/law/p1815/>

7.4.4. Постановление Правительства РФ от 31.12.2021г. [№ 2606](#) "Об утверждении Правил оказания услуг связи по передаче данных" <https://77.rkn.gov.ru/law/p1815/>

**8 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	<p>Оснащение: 46 посадочных мест; – Проектор; – Ноутбук Lenovo G500; – Доска меловая; Выход в Интернет 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)) Google Chrome. Бесплатное ПО</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий	практически е занятия	<p>Оснащение: 14 – рабочих мест Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска - Компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3 (14 шт.) Телевизор LED LG 42" 42LE5500 Black (1 шт.) Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security 12.1 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 14.2, PDF24, Microsoft Visual Studio , Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО, Google Chrome. Бесплатное ПО, Gnu Octave. Бесплатное ПО, Scilab. Бесплатное ПО,</p>

		Smathstudio. Бесплатное ПО, Apache OpenOffice. Бесплатное ПО.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория кафедры Инфокоммуникационных технологий и мобильной связи	лабораторные занятия	<p>Оснащение: 24 – рабочих мест – Офисная мебель – Магнитно-маркерная доска – Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (12 шт.) – Телевизор</p> <p>Лабораторное оборудование: – Коммутационный шкаф – Маршрутизатор Cisco (16 шт.) – Коммутатор Cisco (8 шт.)</p> <p>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 Gnu Octave. Бесплатное ПО Scilab. Бесплатное ПО Smathstudio. Бесплатное ПО Apache OpenOffice. Бесплатное ПО</p>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	консультации	<p>Оснащение: 46 посадочных мест; – Проектор; – Ноутбук Lenovo G500; – Доска меловая; Выход в Интернет</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от</p>

		<p>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)) Google Chrome. Бесплатное ПО</p>
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

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

9.1.1 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.

9.1.2 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.

9.1.3 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.

9.2 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 к практическим занятиям, а также 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 к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- выполнения контрольных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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 каждой теме курсовой работы 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. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

9.3 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).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту лабораторных, практических работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом лабораторном, практическом занятии;
- защита лабораторных работ;
- защита курсовой работы.

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

- экзамен;
- курсовой проект (работа).

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

10. 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).