

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.О.02 Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем**

Направление подготовки / специальность: **11.04.02 «Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Сети, системы и устройства  
телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: **2026**

Екатеринбург, 2025

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.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.02 Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем**

Направление подготовки / специальность: **11.04.02 «Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи»**


Направленность (профиль) /специализация: **Сети, системы и устройства  
телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2026

Екатеринбург, 2025

Разработчик (-и) рабочей программы:  
к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_ / Н.В. Будылдина /  
подпись


Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 27.11.2025 г. №3

Заведующий кафедрой ИТиМС


  
\_\_\_\_\_ / Н.В. Будылдина /  
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

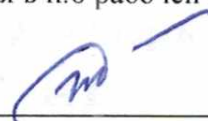
  
\_\_\_\_\_ / Е.И. Гниломёдов /  
подпись

Ответственный по ОПОП

  
\_\_\_\_\_ / И.И. Шестаков /  
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:  
к.т.н.,доцент

\_\_\_\_\_ / Н.В. Будылдина /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи  
(ИТиМС) протокол от 27.11.2025 г. №3

Заведующий кафедрой ИТиМС

\_\_\_\_\_ / Н.В. Будылдина /  
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ / Е.И. Гниломёдов /  
подпись

Ответственный по ОПОП

\_\_\_\_\_ / И.И. Шестаков /  
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.О.02 Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем относится к обязательной части образовательной программы.

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	
Последующие дисциплины и практики	Б3.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
ОПК - 2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.О.03 Технология разработки телекоммуникационных сервисов
Последующие дисциплины и практики	Б1.О.05 Современные технологии в программировании; Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

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
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	
ИД-1 опк-1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации	Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций. Владеет навыками использования знаний физики и математики при

	решении практических задач в области инфокоммуникаций
ОПК - 2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
ИД-1 ОПК-2 Знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки	<p>Знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки;</p> <p>Умеет использовать современные информационные технологии для реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.</p> <p>Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.</p>
ИД-2 ОПК-2 Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации	<p>Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации.</p> <p>Умеет использовать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации.</p> <p>Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих</p>
ИД-3 ОПК-2 Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях	<p>Знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем.</p> <p>Умеет использовать методы обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях, оценивать их достоинства и недостатки.</p> <p>Владеет навыками оформления документации на проектируемые направляющие системы с использованием текстовых и графических редакторов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.</p>
ИД-4 ОПК-2 Владеет передовым отечественным	Знает передовые отечественные и

и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих	зарубежные исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих. Умеет использовать передовые отечественные и зарубежные исследования современных инфокоммуникационных систем. Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих.
---	--

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 1 семестре

по заочной форме обучения – на 1 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен/курсовой проект

#### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>52</b>
Лекции (ЛК)	18
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	34
В том числе в интерактивной форме	6
В том числе в форме практической подготовки	
Предэкзаменационные консультации (ПК)	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>92</b>
Работа над конспектами лекций	8
Подготовка к практическим занятиям	16
Подготовка к лабораторным работам	
Выполнение курсового проекта	26
Выполнение курсовой работы	
Выполнение РГР	
Выполнение реферата	14
<b>Контроль (всего)</b>	<b>36</b>
Подготовка к сдаче экзамена	25
Сдача экзамена	9
Подготовка к сдаче зачета	
Сдача зачета	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180</b>

### 3.2 Заочная форма обучения (З)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс
		1
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Лекции (ЛК)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	12	12
В том числе в интерактивной форме	6	6
В том числе в форме практической подготовки		
Предэкзаменационные консультации (ПК)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>153</b>	<b>153</b>
Работа над конспектами лекций	55	55
Подготовка к практическим занятиям	26	26
Подготовка к лабораторным работам		
Выполнение курсового проекта	72	72
Выполнение курсовой работы		
Выполнение РГР		
Выполнение реферата		
Выполнение домашней контрольной работы		
<b>Контроль (всего)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Подготовка к сдаче экзамена	5	5
Сдача экзамена	4	4
Подготовка к сдаче зачета		
Сдача зачета		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180</b>	<b>180</b>



## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		О	З
1	<b>Новые тенденции развития инфокоммуникационной системы.</b> Место и роль электросвязи в развитии общества. Основные этапы эволюционного процесса. Важнейшие работы российских и зарубежных ученых и инженеров по развитию системы электросвязи.	2	0,5
2	<b>Инфокоммуникационная сеть как большая и сложная система.</b> Требования, предъявляемые к системе связи. Основные понятия из теории больших и сложных систем. Развитие междисциплинарных методов изучения инфокоммуникационной системы.	2	0,5
3	<b>Сети фиксированной телефонной связи. IP-телефония.</b> Сетевые аспекты IP-телефонии. Три основных сценария IP-телефонии. Протокол инициирования сеансов связи – SIP. Протоколы управления шлюзами. Качество обслуживания в сетях IP-телефонии. принципы реализации.	2	1
4	<b>Сети мобильной связи.</b> Основные проблемы мобильной связи и перспективы развития. Архитектура сети мобильной связи стандарта GSM, LTE, 5G и 6G. Обеспечение безопасности. Протоколы и основные алгоритмы работы (регистрация, хэндовер, аутентификация и др.)	2	0,5
5	<b>Цифровое телевизионное вещание.</b> Преимущества телевидения цифрового формата. Форматы цифрового телевидения. Перспективы развития и внедрения новых видов компрессии HEVC и AVI в цифровом телевидении высокой и ультравысокой четкости.	2	0,5
6	<b>Процессы интеграции и конвергенции. Сети следующего поколения.</b> Основные тенденции в развитии современных сетей. Направление развития сетей (конвергенция телекоммуникационных технологий). Общая архитектура сетей нового поколения (NGN). Проблемы перехода к сети нового поколения. Модель NGN. Основные сценарии перехода к NGN. Построение транспортных пакетных сетей. Построение сетей доступа. Построение частных виртуальных сетей и VoIP-сетей. Построение NGN- сетей. Архитектура IMS. Технология FMC.	2	0,5
7	<b>Программно-конфигурируемые сети.</b> Программно-конфигурируемые сети как этап эволюции сетевых технологий. ПКС. Управление корпоративными. ПКС. Виртуализация сетевых сервисов. Требования к OpenFlow Switch. Open vSwitch. Open Flow-контроллер. Виртуализация сетевых функций NFV. Стандартизация SDN и NFV. Общие положения. Модели реализации SDN.	2	1
8	<b>Интернет вещей.</b> Общее положение интернет вещей. Базовые принципы IoT. Стандартизации IoT. Архитектура IoT.	2	1

	Когнитивный Интернет вещей СIoT. Способы взаимодействия с интернет-вещами. Основные понятия и принципы сенсорных сетей. Базовая архитектура сенсорной сети. Протоколы и технологии передачи данных в БСС. Протоколы маршрутизации в БСС. Общие принципы M2M. Стандарты и протоколы передачи данных vIoT. Стандарт ZigBee.		
9	<b>Нейронные сети.</b> Основные положения теории искусственных нейронных сетей. Биологический нейрон. Структура и свойства нейрона. Классификация нейронных сетей и их свойства. Постановка и возможные пути решения задачи обучения нейронных сетей. Основные концепции нейронных сетей. Ассоциативная память нейронных сетей. Модель перспетроны Розенблатта. Нейронные сети встречного распространения. Оптимизирующие нейронные сети. Двухнаправленная ассоциативная память. Сети адаптивной резонансной теории. Когнитрон. Неогнитрон. Однослойные искусственные нейронные сети с линейными и нелинейными функциями активации. Многослойные искусственные нейронные сети. Принцип действия нейронных сетей на основе радиальных базисных функций. Карты самоорганизации и сеть Кохонена	2	0,5
ВСЕГО		18	6

## 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	2	Производительность узла доступа	2	
2	2	Анализ пропускной способности и расчет задержек мультисервисной сети	2	
3	6	Расчет объема оборудования шлюзов сети NGN	2	
4	6	Расчет характеристик гибкого коммутатора (softswitch) сети NGN	2	2
5	6	Разработка сигнальных диаграмм соединений в сети NGN на базе протокола SIP	4	2
6	7	Исследование ПКС на основе контроллера Opendaylight “Helium” и виртуальной среды Mininet	6	4
7	8	Знакомство с системами Интернета Вещей прямого доступа с применением технологии Ethernet	4	
8	9	Нейросетевое распознавание печатных символов	4	2
9	9	Выбор параметров многослойных нейронных сетей	4	2
10	9	Распознавание двумерных объектов	4	
<b>ВСЕГО</b>			<b>34</b>	<b>12</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Новые тенденции развития инфокоммуникационной системы.	2	2	лекция	Анализ конкретных ситуаций
2	Исследование ПКС на основе контроллера Opendaylight “Helium” и виртуальной среды Mininet	4	4	практическая работа	Анализ конкретных ситуаций
<b>ВСЕГО</b>		<b>6</b>	<b>6</b>		

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1 Список основной литературы**

1. Гольдштейн Б.С., Кучерявый А.Е. Сети связи пост NGN.[Электронный курс]- СПб.: BHV- Санкт- Петербург, 2014. - 160 с.,
2. Будылдина Н. В. , В.П.Шувалов Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных: учебное пособие для вузов / Н. В. Будылдина, В. П. Шувалов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2016. – 342 с.
3. Маликов Е.Е., Михайлова Ц.Ц., Пшеничников А.П. Расчет оборудования мультисервисных сетей [Электронный курс], Методические указания к курсовому проектированию. 2-е изд., стереотип. — Москва: Горячая линия–Телеком 2014 г.— 74с.
4. Пуговкин А.В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Пуговкин. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 156 с. — 978-5-4332-0148-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72156.html>  
М.: Горячая линия - Телеком, 2011

### **6.2 Список дополнительной литературы**

1. Гольдштейн Б.С. Зарубин А.А., Саморезов В.В. Протокол SIP. - СПб.: BHV- Санкт-Петербург, 2005. – 306 с.
2. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. SOFTSWITCH. - СПб.: BHV-Санкт- Петербург, 2006. - 340 с.
3. Шишова Н.А. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Шишова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 43 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61512.html>
4. Калачев А.В. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей [Электронный ресурс]/ Калачев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73661.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Анализ и проектирование программно-конфигурируемых сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Л. Коннов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61350.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Росляков А.В. Интернет вещей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Росляков А.В., Ванияшин С.В., Гребешков А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71837.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Росляков А.В. Сети следующего поколения NGN [Текст] / под ред. А. В. Рослякова .- М. : ЭКО-ТРЕНДЗ, 2009 . - 424 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](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=PGUTI&Z21FLAGID=1](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=PGUTI&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	<p>Оснащение: 90 посадочных мест, оснащённой проекционное оборудование персональный компьютер, офисная мебель, доска магнито-маркерная</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий.	практические занятия	<p>Оснащение: 14 – рабочих мест Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнито-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.</p> <p>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, Smathstudio. Бесплатное ПО, Apache OpenOffice. Бесплатное ПО.</p>
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточн	<p>Оснащение: 14 – рабочих мест Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнито-маркерная доска - Компьютер в комплекте AMD Athlon II X3</p>

	ая аттестация	<p>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.</p> <p>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,  Smathstudio. Бесплатное ПО,  Apache OpenOffice. Бесплатное ПО.</p>
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	<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.</p> <p>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,  Smathstudio. Бесплатное ПО,  Apache OpenOffice. Бесплатное ПО.</p>

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН**

### **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 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.

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:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- выполнения курсовых работ (курсовых проектов), предусмотренных учебным планом;
- выполнения домашней контрольной работы;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, .

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

К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень вопросов и список литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсового



проекта. 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).

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 практическом занятии;
- защита курсового проекта.

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>).

## **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).