

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.ДВ.01.01 Сети радиодоступа

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: 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.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.ДВ.01.01 Сети радиодоступа**

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: 2025

Екатеринбург, 2024

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



/ С.А. Баранов

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:

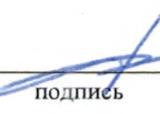
Заведующий выпускающей кафедрой



/ Е.И. Гниломёдов /

подпись

Ответственный по ОПОП



/ Е.И. Гниломёдов /

подпись

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

Заведующий библиотекой



/С.Г. Горбенко/

подпись

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

\_\_\_\_\_ / С.А.Баранов /  
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

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

Ответственный по ОПОП

\_\_\_\_\_ / Е.И. Гниломёдов /  
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.ДВ.01.01 Сети радиодоступа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

ПК- 1 Способен к устранению сбоев и отказов сетевых устройств	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.ДВ.01.02 Широкополосные беспроводные сети Б1.В.ДВ.02.01 Волоконно-оптические системы передачи Б1.В.ДВ.02.02 Гибкие оптические сети
Последующие дисциплины и практики	Б2.В.01(У) Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика 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 устранению сбоев и отказов сетевых устройств	
ПК-1.1 Выявляет отказы и сбои сетевых устройств, имеет представление об устранении последствий сбоев сетевых устройств	Знает структурные схемы построения подвижной и базовой станций систем и сетей связи; - структурные схемы систем и сетей связи, формирующих сигналы с различными видами частотной модуляции; - принципы построения систем передачи с частотным, временным, кодовым и комбинированными способами разделения каналов; - принципы формирования сигналов в системе GSM и с кодовым разделением CDMA; - принципы формирования канальных сигналов и приема в технологии OFDM; - физические процессы передачи информации посредством радиоволн, виды сигналов и способы их модуляции, ширину спектра полосы частот этих сигналов и их помехозащищенность;

- общую структурную схему радиопередающего устройства и функционирование его отдельных блоков и составных узлов;

- общую структурную схему современного радиоприемного устройства и основные принципы работы его отдельных блоков и составных узлов;

- виды и типы антенн, входящие в системы радиодоступа;

- основные технические характеристики систем радиодоступа, отдельных блоков и узлов, входящих в эти системы;

- принципы формирования систем радиодоступа в общую сеть;

- защиту систем радиодоступа от несанкционированного проникновения в сеть.

- особенности распространения волн на радиотрассе.

Умеет по кодовой комбинации и расширяющей последовательностей формировать канальный сигнал в системе связи с кодовым разделением;

- определять принятый символ по групповому сигналу и расширяющей последовательности в системе с кодовым разделением;

- строить временные графики частотно-модулированных сигналов;

- строить временные графики кодомодулированных сигналов и рассчитывать характеристики систем сотовой связи.

- ориентироваться в большом разнообразии современных сетей и систем радиодоступа;

- понимать физику работы систем радиодоступа, знать их основные виды и типы.

- разбираться в структурных схемах современных систем связи и передачи информации посредством радиодоступа, знать их состав, взаимосвязь и основные принципы работы;

- определять основные технические характеристики сетей и систем радиодоступа в целом, отдельных блоков и составных узлов, находить

	<p>режимы их работы и рассчитывать основные характеристики этих режимов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- производить выбор и обоснование электрической схемы отдельных блоков и составных узлов по заданным параметрам радиоканала связи, осуществлять их моделирование и технический расчет.</li></ul> <p>Владеет навыками работы с инструментальными средствами (например, открытым ПО типа Octave);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами анализа для определения взаимосвязи между характеристиками канальных и групповых сигналов с параметрами системы</li><li>- готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств связи;</li><li>- способностью участвовать в процедурах назначения, распределения и использования радиочастотного спектра наиболее эффективным образом, работах по планированию, назначению и учету рабочих частот, выдаче разрешений на использование частот и контролю их осуществления.</li></ul>
--	--

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 1,2 семестре

по заочной форме обучения – на 1,2 курс.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен/курсовой проект

#### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>102</b>	<b>34</b>	<b>68</b>
Лекции (ЛК)	50	16	34
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия (ПЗ)	52	18	34
В том числе в интерактивной форме	8	4	4
В том числе в форме практической подготовки	34		34
Предэкзаменационные консультации (ПК)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>105</b>	<b>29</b>	<b>76</b>
Работа над конспектами лекций	33	11	22
Подготовка к практическим занятиям	52	18	34
Подготовка к лабораторным работам			
Выполнение курсового проекта	20		20
Выполнение курсовой работы			
Выполнение РГР			
Выполнение реферата			
<b>Контроль (всего)</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>36</b>
Подготовка к сдаче экзамена	27		27
Сдача экзамена	9		9
Подготовка к сдаче зачета	5	5	
Сдача зачета	4	4	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>252</b>	<b>72</b>	<b>180</b>

### 3.2 Заочная форма обучения (З)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс	
		1	2
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>26</b>
Лекции (ЛК)	14	4	10
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия (ПЗ)	18	2	16
В том числе в интерактивной форме	8	4	4
В том числе в форме практической подготовки	14		14
Предэкзаменационные консультации (ПК)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>207</b>	<b>30</b>	<b>177</b>
Работа над конспектами лекций	65	28	37
Подготовка к практическим занятиям	34	2	32
Подготовка к лабораторным работам			
Выполнение курсового проекта	72		72
Выполнение курсовой работы			
Выполнение РГР			
Выполнение реферата			
Выполнение домашней контрольной работы	36		36
<b>Контроль (всего)</b>	<b>13</b>		<b>13</b>
Подготовка к сдаче экзамена	5		5
Сдача экзамена	4		4
Подготовка к сдаче зачета	2		2
Сдача зачета	2		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>252</b>	<b>36</b>	<b>216</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>Общие сведения о системах и сетях радиодоступа</b> Развитие систем и сетей радиодоступа; Классификация систем и сетей радиодоступа; Основные понятия и определения; Стандартизация оборудования.	2	0,5
2	<b>Основы построения радиointерфейса систем радиодоступа</b> Характеристики радиointерфейса; Энергетические соотношения в радиолиниях систем радиодоступа; Методы модуляции в системах радиодоступа; Защита от ошибок в системах радиодоступа; Методы разделения каналов и множественного доступа; Разделение дуплексных каналов.	4	1
3	<b>Применение пространственной обработки сигналов в системах радиодоступа</b> Антенны в системах радиодоступа; Методы разнесения сигналов.	4	1
4	<b>Стандарты беспроводных локальных сетей</b> Физический и канальный уровни стандарта IEEE 802.11; Методы комплиментарного кодирования в стандарте IEEE 802.11b; Стандарт IEEE 802.11g с ортогональной частотной модуляцией.	4	1
5	<b>Стандарты локальных систем радиодоступа</b> Структура сетей стандартов IEEE 802.11a и Hiper LAN 2; Особенности оборудования стандарта Hiper LAN.	4	1
6	<b>Стандарты городских сетей широкополосного радиодоступа IEEE 802.16</b> Общие сведения; Модуляция и кодирование в стандарте; Характеристики радиointерфейса; Структура сигналов OFDM и OFDMA стандарта IEEE 802.16; Протокол MAC; Безопасность связи в стандарте IEEE 802.16.	4	1
7	<b>Системы радиодоступа к телефонной сети общего пользования</b> Аналоговые системы радиодоступа к ТфОП; Цифровые системы радиодоступа к ТфОП; Цифровые системы радиодоступа третьего поколения; Системы радиодоступа для распределения потоков данных (MMDS, LMDS).	2	0,5
8	<b>Сети и системы радиотелефонной связи</b> Сети и системы радиодоступа стандарта DECT; Реализация систем радиодоступа на базе оборудования стандарта CT-2; Системы радиодоступа к ТфОП на базе оборудования стандарта IS-95.	4	1
9	<b>Персональные сети радиодоступа</b> Оборудование передачи данных стандарта Bluetooth; Сети внутриофисного и домашнего применения стандарта IEEE 802.15.4; Общие сведения о технологии организации сетей Ad Hoc.	4	1
10	<b>Сверхширокополосные технологии в системах радиодоступа</b> Модели радиотехнических сигналов; Гармонический анализ и синтез сигналов; Антенно-фидерные устройства; Радиоприемные устройства; Радиопередающие устройства.	4	1
11	<b>Управление системами беспроводного доступа</b>	4	1

	Классификация задач управления системами беспроводного доступа; Уровневая модель представления задач управления; Архитектура систем и протоколов управления; Протокол управления SNMP; Мониторинг и анализ систем беспроводного доступа.		
12	<b>Безопасность систем беспроводного доступа</b> Проблема безопасности систем беспроводного доступа; Алгоритм WEP; Мероприятия по обеспечению безопасности беспроводных сетей.	2	1
13	<b>Интерфейсы систем радиодоступа с сетями общего пользования</b> Общая характеристика интерфейсов доступа к СОП; Цифровые интерфейсы физического уровня. Протокол G.703; Импульсный челнок; Семейство протоколов V5; Протокол сигнализации QSIG; Интерфейсы сетей передачи данных с коммутацией пакетов.	4	1
14	<b>Абонентские интерфейсы</b> Общая характеристика абонентских интерфейсов; Аналоговый абонентский интерфейс; Стандартный сетевой интерфейс X.25; Цифровой абонентский доступ. Сети ISDN.	2	1
15	<b>Применение систем радиодоступа</b> Проектирование и строительство систем радиодоступа; Частотно-территориальное планирование; Электромагнитная совместимость РЭС систем радиодоступа; Правовая основа для использования частотного ресурса.	2	1
<b>ВСЕГО</b>		<b>50</b>	<b>14</b>

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	3	Расчет множителя направленности плоской решетки и прямоугольной апертуры для различных законов распределения тока	4	-
2	3	Расчет зеркальной антенны	4	-
3	2,6	Исследование и расчет основных технических характеристик систем связи с подвижными объектами и способов их обеспечения	4	2
4	6	Цифровая частотная модуляции в системах связи с подвижными объектами	4	2
5	6	Изучение квадратурной фазовой модуляции	4	2
6	2	Анализ параметров цифровых радиорелейных систем плезихронной цифровой иерархии (PDH)	2	1
7	2	Выбор трассы, определение структуры проектируемой РРЛ	2	1
8	2	Построение профиля интервала, определение подвеса антенн	4	2
9	2	Расчет множителя затухания поля в области прямой видимости	4	1
10	2	Расчет дальности прямой видимости с учетом тропосферной рефракции	4	2
11	2,3	Расчет минимально допустимого множителя ослабления	2	1
12	2	Расчет устойчивости связи	4	1
13	2	Расчет мощности сигнала на входе приемника	2	1
14	2	Исследование и расчет основных технических характеристик спутниковых систем связи	4	
15	3,15	Расчет зоны покрытия сотовой системы связи	4	2
<b>ВСЕГО</b>			<b>52</b>	<b>18</b>

#### 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Применение пространственной обработки сигналов в системах радиодоступа	2	2	лекция	дискуссия
2	Безопасность систем беспроводного доступа	2	2	лекция	дискуссия
3	Основы строительства и технической эксплуатации направляющих систем электросвязи	2	2	Практические занятия	Моделирование рабочей ситуации
4	Расчет устойчивости связи	2	2		
<b>ВСЕГО</b>		<b>8</b>	<b>8</b>		

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	3	Расчет зеркальной антенны	4	-
2	2,6	Исследование и расчет основных технических характеристик систем связи с подвижными объектами и способов их обеспечения	4	2
3	6	Цифровая частотная модуляция в системах связи с подвижными объектами	4	2
4	6	Изучение квадратурной фазовой модуляции	4	2
5	2	Анализ параметров цифровых радиорелейных систем плездохронной цифровой иерархии (PDH)	2	1
6	2	Выбор трассы, определение структуры проектируемой РРЛ	2	
7	2	Построение профиля интервала, определение подвеса антенн	4	2
8	2	Расчет множителя затухания поля в области прямой видимости	4	1
9	2	Расчет дальности прямой видимости с учетом тропосферной рефракции	4	2
10	3,15	Расчет зоны покрытия сотовой системы связи	2	2
<b>ВСЕГО</b>			<b>34</b>	<b>14</b>

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Список основной литературы

1. Особенности проектирования и строительства систем радиосвязи: В.А. Григорьев, И.М. Ермолинский, О.И. Лагутенко, Ю.А. Распаев, И.А. Хворов / под общ. ред. В.А. Григорьева. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – с. 137.
2. Григорьев В.А. Сети и системы радиодоступа / В.А. Григорьев, О.И. Лагутенко, Ю.А. Распаев. - М.: ЭкоТрендз, 2005. - 384 с.

### 7.2 Список дополнительной литературы

1. Мелихов С.В. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие. Издание второе, исправленное. – Томск: Томск.гос. Ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012, 233с.
2. Сакалема Домингуш Жайме Подвижная радиосвязь/Под ред. профессора О.И.Шелухина. М.: Горячая линия Телеком, 2012. 512с.: ил.
3. Галкин В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. Учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. И доп. М.: Горячая линия Телеком, 2012. 592с., ил.
4. Рихтер С.Г. Кодирование и передача речи в цифровых системах подвижной связи. Учебное пособие для вузов. М.:Горячая линия Телеком, 2009. 302с.

### 7.3 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)

## 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:            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>30 – посадочных места            Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнито-маркерная доска            - Ноутбук DELL D500 (3шт.);            - Компьютер персональный CRONA CS (4 шт.);            - точки доступа Wi-Fi D-link 2.4 ГГц(4 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, промежуточная аттестация	<p>30 – посадочных места            Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнито-маркерная доска            - Ноутбук DELL D500 (3шт.);            - Компьютер персональный CRONA CS (4 шт.);</p>

		<p>- точки доступа Wi-Fi D-link 2.4 ГГц(4 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>
<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<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>

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

### **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 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.

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;
- выполнения 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.

### **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, практическом занятии;
- защита курсового проекта.

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

- экзамен;
- курсовой проект;
- зачет ;
- выполнение домашней контрольной работы.

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).