

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» 12 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.25 Системы подвижной связи**

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

Направленность (профиль) / специализация: **Транспортные сети и системы связи**

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.25 Системы подвижной связи**


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

Направленность (профиль) / специализация: **Транспортные сети и системы связи**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2025

Разработчик (-и) рабочей программы:  
старший преподаватель

  
\_\_\_\_\_ / С.М. Плеханов /  
подпись

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

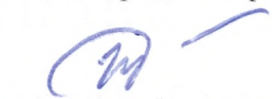
  
\_\_\_\_\_ / Е.И. Гниломёдов /  
подпись

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

Разработчик (-и) рабочей программы:  
старший преподаватель

\_\_\_\_\_ / С.М. Плеханов /  
подпись

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 ИТ и МС

\_\_\_\_\_ / 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 университета и ЭБС.

Заведующий библиотекой

\_\_\_\_\_ /С.В.Торбенко/  
подпись

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина *Б1.В.25 «Системы подвижной связи»* относится к части формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

<i>ПК-1 – Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи;</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.01 Основы теории цепей Б1.В.02 Основы теории электромагнитных полей и волн Б1.В.07 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей Б1.В.08 Теория связи Б1.В.13 Сети связи и системы коммутации Б1.В.14 Физические основы радиосвязи Б1.В.15 Многоканальные телекоммуникационные системы Б1.В.17 Спутниковые и радиорелейные системы связи Б1.В.18 Технологии цифрового телерадиовещания Б1.В.19 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций Б1.В.21 Волоконно-оптические системы передачи Б1.В.22 Транспортные сети связи Б1.В.23 Нормативно-правовая база профессиональной деятельности Б1.В.28 Технологии широкополосного доступа
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.24 Техника мультисервисных сетей Б1.В.26 Экономика отрасли инфокоммуникаций Б1.В.27 Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем
Последующие дисциплины и практики	

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
<i>ПК-1 - Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи;</i>	
ПК-1.2 Знает принципы построения, структурные схемы, состав и характеристики телекоммуникационного оборудования первичной сети связи и вторичных сетей, принципы организации сигнализации и синхронизации в телекоммуникационных сетях	<i>Знать:</i> - принципы построения, структурные схемы, состав и характеристики телекоммуникационного оборудования первичной сети связи и вторичных сетей, принципы организации сигнализации и синхронизации в телекоммуникационных сетях <i>Уметь:</i> - применять принципы построения, составлять структурные схемы, учитывая состав и характеристики телекоммуникационного оборудования первичной сети связи и вторичных сетей, уметь применять принципы организации сигнализации и синхронизации в телекоммуникационных сетях <i>Владеть:</i> - принципами построения, навыками составления структурных схем, учитывая состав и характеристики телекоммуникационного оборудования первичной сети связи и вторичных сетей, принципами организации сигнализации и синхронизации в телекоммуникационных сетях

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 8 семестре

по очной форме обучения – на 5 курсе

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

Для заочной формы обучения, по дисциплине предусмотрена домашняя контрольная работа.

#### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	10	10
В том числе в интерактивной форме	34	34
В том числе в форме практической подготовки		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
Работа над конспектами лекций	2	2
Подготовка к практическим занятиям	7	7
Подготовка к лабораторным работам	8	8
<b>Контроль (всего)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Подготовка к сдаче зачета	5	5
Сдача зачета	4	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.2 Очная форма обучения (3)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс
		5
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
Лекции (ЛК)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Практические занятия (ПЗ)		
В том числе в интерактивной форме	2	2
В том числе в форме практической подготовки		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Работа над конспектами лекций*	14	14
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным работам	20	20
Выполнение домашней контрольной работы	20	20
<b>Контроль (всего)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Подготовка к сдаче зачета	2	2
Сдача зачета	2	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>72</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>1 Введение в беспроводные технологии передачи данных</b> Классификация беспроводных технологий и сетей: по дальности действия, по сферам применения, по топологии. Основные понятия и терминология: беспроводные сети, радиоволны, беспроводная сеть доступа. Отличие беспроводных и проводных технологий передачи данных. Краткий обзор известных беспроводных технологий. Актуальность и проблемы развития стандартов и технологий беспроводной передачи данных.	2	0,5
2	<b>2 Принципы беспроводной передачи данных</b>		
2	<b>2.1 Основы передачи данных в беспроводных сетях</b> Методы приема, передачи и обработки сигналов в беспроводных сетях передачи данных. Аналоговые и цифровые сигналы. Преобразование Фурье и его роль в беспроводных технологиях. Модуляция и мультиплексирование. Шумоподобные сигналы, расширение спектра.	2	1
	<b>2.2 Доступ к среде передачи на примере стандарта 802.11</b> Метод множественного доступа с контролем несущей и предотвращением коллизий CSMA/CA. Фрагментация фреймов. Проблема скрытого терминала. Распределенный режим доступа (DCF) и централизованный режим доступа (PCF).	2	0,5
3	<b>3 Принципы построения беспроводных сетей передачи данных</b>		
3	<b>3.1 Архитектура современных беспроводных сетей</b> Независимая конфигурация Ad-Hoc, Инфраструктурная конфигурация, «Точка-точка, радиомост, «Точка-многоточка», автономная и централизованная архитектуры	2	1
	<b>3.2 Топологии современных беспроводных сетей</b> Режим моста, режим повторителя, распределенный режим с подключением клиентов (WDS with AP), классические топологии в беспроводных сетях (шина, звезда, кольцо), ячеистая топология (Mesh). Самоорганизующаяся сеть.	2	0,5
4	<b>4 Беспроводные технологии и сети</b>		
4	<b>4.1 Беспроводные персональные сети WPAN</b> Энергоэффективная беспроводная связь на малых расстояниях. Стандарт IEEE 802.15.1. Принцип действия Bluetooth. Современная спецификация стандарта Bluetooth 5.2. IEEE 802.15.4. Самоорганизующиеся сети на основе ячеистой топологии. Спецификации ZigBee, UWB, 6LoWPAN, LPWAN	2	1
	<b>4.2 Беспроводные локальные сети WLAN</b> Технология беспроводной локальной сети Wi-Fi, семейство стандарта IEEE 802.11, Wi-Fi 4, 5, 6, 7. 802.11 (n, ac, ax, be), WiGig. Принцип работы, BSS, ESS, SSID, BSSID. Частотные диапазоны и деление на каналы. Недостатки и преимущества беспроводных локальных сетей.	2	0,5

	Технология беспроводных радиотелефонов DECT.		
	<b>4.3 Беспроводные глобальные сети WWAN</b> Мобильные сети связи, сотовая связь UMTS, GPRS, GSM. Поколения мобильной связи от 1G до 5G. Особенности построения и развития мобильных беспроводных сетей связи. Спутниковые сети связи, сети телерадиовещания.	2	0,5
5	<b>5 Перспективы развития беспроводных технологий</b> Причины интенсивного развития беспроводных технологий. Мобильные сети IMT-2020, поколение 6G, RFID, NFC, АОЛС, Глобальная спутниковая сеть, Li-Fi Глобальные межмашинные коммуникации V2X (Vehicle-to-Everything) Программно-определяемое радио (SDR)	2	0,5
<b>ВСЕГО</b>		<b>18</b>	<b>6</b>

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	1, 2	Расчеты беспроводной сети	2	
2	2, 3	Расчет необходимого количества точек доступа	4	
3	3, 4	Настройка точки доступа	4	
<b>ВСЕГО</b>			10	

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах	
			О	З
1	1, 2	Основы конфигурирования и диагностики беспроводного оборудования	2	
2	2, 3	Настройка беспроводной самоорганизующейся Ad-Hoc сети	4	4
3	3, 4	Развертывание распределенной беспроводной сети. Сети WDS с топологиями шина, звезда, кольцо, mesh	4	4
4	4, 5	Исследование влияния скорости передачи на производительность и дальность действия беспроводной сети	4	
5	4	Постпроектное обследование и тестирование беспроводной сети	4	
<b>ВСЕГО</b>			<b>18</b>	<b>8</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ<sup>1</sup>

№ п/п	Тема	Объем в часах*			Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З	Зд		
1	Введение в беспроводные технологии передачи данных	2			лекция	дискуссия
2	Основы передачи данных в беспроводных сетях	2			лекция	групповая дискуссия
3	Доступ к среде передачи на примере стандарта 802.11	2			лекция	дискуссия
4	Архитектура современных беспроводных сетей	2	2		лекция	дискуссия
5	Топологии современных беспроводных сетей	2			лекция	дискуссия
6	Беспроводные персональные сети WPAN	2			лекция	дискуссия
7	Беспроводные локальные сети WLAN	2			лекция	дискуссия
8	Беспроводные глобальные сети WWAN	2			лекция	дискуссия
9	Перспективы развития беспроводных технологий	2			лекция	дискуссия
10	Настройка беспроводной самоорганизующейся Ad-Hoc сети	4			Лабораторные работы	Анализ проблемных ситуаций
11	Развертывание распределенной беспроводной сети. Сети WDS с топологиями шина, звезда, кольцо, mesh	4			Лабораторные работы	Анализ проблемных ситуаций
12	Исследование влияния скорости передачи на производительность и дальность действия беспроводной сети	4			Лабораторные работы	Анализ проблемных ситуаций
13	Основы конфигурирования и диагностики беспроводного оборудования	2			Практическое занятие	Анализ проблемных ситуаций
<b>ВСЕГО</b>		<b>34</b>	<b>2</b>			

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Список основной литературы

1. Беспроводные сети Wi-Fi : учебное пособие / А. В. Пролетарский, И. В. Баскаков, Д. Н. Чирков [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 284 с. — ISBN 978-5-4497-0305-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<sup>1</sup> Учесть развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей).

<https://www.iprbookshop.ru/89422.html> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Беленький, В. Г. Беспроводные сети передачи данных : учебное пособие для СПО / В. Г. Беленький, А. В. Лошкарев. — Саратов : Профобразование, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-1499-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125572.html> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/125572>

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> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Калачев, А. В. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей : учебное пособие / А. В. Калачев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-4497-0861-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101991.html> (дата обращения: 22.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **6.2 Список дополнительной 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: 20.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Коллинз, М. Защита сетей. Подход на основе анализа данных / М. Коллинз ; перевод А. В. Добровольская. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-97060-649-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124986.html> (дата обращения: 18.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Толегенова, А. С. Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи : учебное пособие / А. С. Толегенова, Л. А. Соболева, А. А. Кисманова. — Нур-Султан : Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, 2022. — 192 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128062.html> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Федоров, С. М. Системы и сети связи с подвижными объектами : лабораторный практикум / С. М. Федоров, И. А. Черноиваненко. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 85 с. — ISBN 978-5-7731-0961-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118634.html> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **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-sviazy.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=PUGUTI&Z21FLAGID=1](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=PUGUTI&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: 30 – посадочных места Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-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. 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 лабораторных занятий.</p> <p>Лаборатория кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи</p>	<p>лабораторные занятия</p>	<p>Оснащение:  30 – посадочных места  Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-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>
<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий.</p>	<p>практические занятия</p>	<p>Оснащение:  14 – рабочих мест  Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска  – Компьютер AMD A6 X2 6400K (14 шт.)  – Телевизор LED 42" LG 42LN570V (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.,  Multisim 12. Бесплатное ПО.,;  Electronic Workbench. 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.  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>Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация</p>	<p>Оснащение:  14 – рабочих мест  Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска  – Компьютер AMD A6 X2 6400K (14 шт.)  – Телевизор LED 42" LG 42LN570V (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,  Smathstudio. Бесплатное ПО,  Apache OpenOffice. Бесплатное ПО.,  Multisim 12. Бесплатное ПО.,;  Electronic Workbench. 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 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.

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 и лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;



- подготовки тестированию и т. д.;
- выполнения домашней контрольной работы;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов.

### **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;

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

- зачет

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).