

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

Е.А. Минина

2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.01.02 «Системы подвижной связи и пакетные радиосети»**

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

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

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  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.02 «Системы подвижной связи и пакетные радиосети»**

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

Направленность (профиль) /специализация: **Инженерия телекоммуникаций**


Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и) рабочей программы:  
Старший преподаватель


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

к.т.н., доцент

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


Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационные технологии и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 27.11.2025 № 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 университета и ЭБС.

Заведующий библиотекой

  
\_\_\_\_\_ /С.В.Торбенко/  
подпись

Разработчик (-и) рабочей программы:

Старший преподаватель

\_\_\_\_\_ / С.М.Плеханов /  
подпись

к.т.н., доцент

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

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационные технологии и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 27.11.2025 № 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 университета и ЭБС.

Заведующий библиотекой

\_\_\_\_\_ /С.В.Торбенко/  
подпись

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина *Б1.В.ДВ.01.02* «Системы подвижной связи и пакетные радиосети» относится к части формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

<b>ПК-1 - Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи</b>	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.04 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей Б1.В.05 Распространение электромагнитных полей и волн Б1.В.09 Цифровые устройства и микроконтроллеры Б1.В.10 Общая теория связи Б1.В.13 Цифровые телекоммуникационные системы Б1.В.16 Компоненты оптических телекоммуникационных систем
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.19 Спутниковые и радиорелейные системы связи Б1.В.21 Оптические транспортные сети Б1.В.23 Применение искусственного интеллекта в инженерной деятельности Б1.В.ДВ.01.01 Мобильные системы связи 4G/5G/6G Б1.В.ДВ.02.01 Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях Б1.В.ДВ.02.02 Мультисервисные сети
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
<b>ПК-1 - Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи</b>	
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> - выполнять работы по изменению конфигурации оборудования телекоммуникационных систем связи <i>Владеть:</i> - навыками работы по изменению конфигурации оборудования телекоммуникационных систем связи

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 8 семестрах

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

#### 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	6	6
В том числе в форме практической подготовки		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
Работа над конспектами лекций	20	20
Подготовка к лабораторным работам	20	20
Подготовка к практическим занятиям	13	13
<b>Контроль (всего)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Подготовка к сдаче зачета	7	7
Сдача зачета	2	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</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
		0
1	<b>Введение в беспроводные технологии и сети.</b> Основные определения. Развитие беспроводных сетей. Классификация. Эффект многолучевого распространения. Перспективы развития.	2
2	<b>Физический уровень современных беспроводных технологий.</b> Стек TCP/IP в беспроводных сетях. Спектр и его значимость. Технологии OFDM, MIMO, Beamforming. Кодирование в беспроводных сетях. Методы расширения спектра. Диаграмма направленности, коэффициент усиления антенны.	2
3	<b>Основы множественного доступа к беспроводным средам.</b> Понятие множественного доступа. Частотное, кодовое, временное, разделение каналов, OFDMA, SDMA. Метод CSMA/CA. FDD и TDD.	2
4	<b>Беспроводные технологии канального уровня. Протоколы MAC</b> MAC подуровень в беспроводных сетях. Фундаментальные проблемы беспроводного доступа. Механизмы надежности передачи, RTS/CTS. QoS. Форматы кадра.	2
5	<b>Архитектура современных беспроводных сетей.</b> Понятие архитектуры беспроводных сетей. Инфраструктурный режим. Сети MESH, Ad-hoc, MANET, VANET. Архитектура сотовых сетей. Архитектура IoT.	2
6	<b>Современные методы модуляции в беспроводных сетях.</b> Простые виды модуляции FSK, PSK, ASK. Модуляция QAM, QPSK, OFDM. Адаптивные методы.	2
7	<b>Технологии безопасности и шифрования беспроводных сетей.</b> Технологии WEP, WPA2, WPA3. Виды угроз беспроводным сетям. Протоколы шифрования.	2
8	<b>Режимы работы беспроводных точек доступа на примере сети Wi-Fi, каналы Wi-Fi, соотношение SNR.</b> Режимы WDS, AP, WDS with AP. Частотные диапазоны и каналы Wi-Fi, проблема перекрытия. Соотношение SNR, связь SNR и MCS.	2
9	<b>Организация, анализ и планирование беспроводных сетей, каналы, расчет трафика беспроводных сетей, совместимость оборудования.</b> Частотно-территориальное планирование. Расчет бюджета линии. Расчет трафика сети. Совместимость оборудования. Инструменты анализа. Оптимизация проекта.	2
<b>ВСЕГО</b>		<b>18</b>

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	2	Основы конфигурирования и диагностики беспроводного оборудования	2	
2	1, 2, 3	Настройка беспроводной самоорганизующейся Ad-Hoc сети	4	
3	5, 6, 4	Развертывание распределенной беспроводной сети. Сети WDS с топологиями шина, звезда, кольцо, mesh	4	
4	7, 2	Исследование влияния скорости передачи на производительность и дальность действия беспроводной сети	4	
5	7	Постпроектное обследование и тестирование беспроводной сети	4	
<b>ВСЕГО</b>			<b>18</b>	

#### 4.3 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах
			О
1	1	Обоснование необходимости проектирования и постановка задач	2
2	9	Расчет количества пользователей и трафика	2
3	9	Расчет области покрытия сети	2
4	6,7	Выбор оборудования проекта	2
5	9	Составление схемы организации связи и размещение оборудования	2
<b>ВСЕГО</b>			<b>10</b>

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах*			Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З	Зд		
1	Беспроводные технологии канального уровня. Протоколы MAC	2			лекция	дискуссия
2	Архитектура современных беспроводных сетей	2			лекция	дискуссия
3	Составление схемы организации связи и размещение оборудования	2			Практические работы	Анализ проблемных ситуаций
<b>ВСЕГО</b>		<b>6</b>				

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ**

*Планом не предусмотрено.*

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

### **7.1 Список основной литературы**

1. Захаров, Ф. Н. Системы беспроводной связи : учебно-методическое пособие для практических и лабораторных работ студентов всех форм обучения, обучающихся по техническим направлениям / Ф. Н. Захаров, К. А. Ярков. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2024. — 69 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152851.html>

2. Рогожников, Е. В. Проектирование систем беспроводной связи и интернета вещей : методические указания для выполнения лабораторных и практических работ для студентов технических направлений подготовки и специальностей квалификации бакалавр по дисциплине Проектирование систем беспроводной связи и интернета вещей / Е. В. Рогожников, Э. М. Дмитриев, К. В. Диноченко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2023. — 42 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152844.html>

3. Томилов, И. Н. Информационные сети. Основы проектирования сетей : учебное пособие / И. Н. Томилов, Е. Е. Истратова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-7782-4890-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/155408.html>

### **7.2 Список дополнительной литературы**

1. Андриянов, А. М. Компьютерные сети и сетевые технологии : учебное пособие / А. М. Андриянов. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-9961-3058-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133643.html>

2. Мэйволд, Э. Безопасность сетей : учебное пособие / Э. Мэйволд. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 571 с. — ISBN 978-5-4497-0863-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146327.html>

3. Елистратова, И. Б. Современные линии связи для цифровых систем передачи : учебное пособие для СПО / И. Б. Елистратова, Л. В. Первушина, Л. В. Семендилова. — Саратов : Профобразование, 2025. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-2496-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/150119.html>

### **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-sviazny.ru/>.

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

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

6. Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ — Режим доступа: ([https://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/irbis\\_webcgi.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=ELLIB\\_FULLTEXT&P21DBN=ELLIB](https://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/irbis_webcgi.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=ELLIB_FULLTEXT&P21DBN=ELLIB), доступ по логину- паролю)

7. Полнотекстовая база данных ПГУТИ — Режим доступа: ([https://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/irbis\\_webcgi.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=PGUTI\\_FULLTEXT&P21DBN=PGUTI](https://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/irbis_webcgi.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=PGUTI_FULLTEXT&P21DBN=PGUTI), 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)

#### **7.4 Нормативные правовые документы и иная правовая информация**

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

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/>

## **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>Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная; персональный компьютер, проектор, кран для проектора; выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система семейства Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL); средства просмотра файлов формата PDF (входит в комплект дистрибутива операционной системы); офисный пакет Apache OpenOffice (свободно распространяемый, лицензия Apache 2.0 License, <a href="http://www.openoffice.org/ru/">http://www.openoffice.org/ru/</a>); Google Chrome, Foxit PDF Reader, PDF24, FastStone, VLC, 7zip, Kaspersky Endpoint Security, МойОфис.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.</p> <p>Лаборатория кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи</p>	Практические занятия	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска; оборудование: ноутбук DELL D500; компьютер персональный CRONA CS; точки доступа Wi-Fi D-link 2.4 ГГц; роутер mercusys; роутер Huawei; роутер TP-Link Archer; 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; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Beekeeper Studio; DjVU Reader; DosBox; GNS3 (Graphical Network Simulator); GPSS World Core (Студенческая версия); GPSS Studio; SMathStudio; VirtualBox; InkScape; IntelliJIDEA; OpenJDK; Krita; LISP; MicroSIP; MongoDB Compass; Mozilla Firefox; MySQL Server; Node.js; Notepad++; Postman; PostgreSQL; PuTTY; PyCharm Community; QT Designer; Ramus; Scilab; Microsoft SSMS; Sublime Text; Teams; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio</p>

		Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска; оборудование: ноутбук DELL D500; компьютер персональный CRONA CS; точки доступа Wi-Fi D-link 2.4 ГГц; роутер mercusys; роутер Huawei; роутер TP-Link Archer; выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Beekeeper Studio; DjVU Reader; DosBox; GNS3 (Graphical Network Simulator); GPSS World Core (Студенческая версия); GPSS Studio; SMathStudio; VirtualBox; InkScape; IntelliJIDEA; OpenJDK; Krita; LISP; MicroSIP; MongoDB Compass; Mozilla Firefox; MySQL Server; Node.js; Notepad++; Postman; PostgreSQL; PuTTY; PyCharm Community; QT Designer; Ramus; Scilab; Microsoft SSMS; Sublime Text; Teams; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска; лабораторное оборудование: компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3; телевизор LED 42" LG 42LN570V; выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Beekeeper Studio; DjVU Reader; DosBox; GNS3 (Graphical Network Simulator); GPSS World Core

		(Студенческая версия); GPSS Studio; SMathStudio; VirtualBox; InkScape; IntelliJIDEA; OpenJDK; Krita; LISP; MicroSIP; MongoDB Compass; Mozilla Firefox; MySQL Server; Node.js; Notepad++; Postman; PostgreSQL; PuTTY; PyCharm Community; QT Designer; Ramus; Scilab; Microsoft SSMS; Sublime Text; Teams; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).
--	--	--

## **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 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.

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 к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- 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 практических работ;
- 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>).

## **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).