

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.05 Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств 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: 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.05 Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств 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: 2025

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

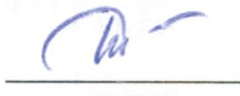
  
\_\_\_\_\_ / Е.И. Гниломёдов /  
подпись

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

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.05 Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем 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	
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.04 Мультисервисные сети, Б1.В.ДВ.01.01 Сети радиодоступа, Б1.В.ДВ.01.02 Широкополосные беспроводные сети, Б1.В.ДВ.02.01 Гибкие оптические сети, Б1.В.ДВ.02.02 Волоконно-оптические системы передачи, 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	
ПК1.2 Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных, программно-аппаратных средств администрируемой сети, протоколы канального, сетевого транспортного и прикладного уровня модели взаимодействия открытых систем	<p>Знать технические характеристики и общие принципы функционирования аппаратных средств в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты</p> <p>Уметь провести расчет параметров электромагнитной совместимости, провести проверку соответствия требованиям электромагнитной совместимости, учитывать мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности.</p> <p>– применять методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области</p>

	<p>радиоэлектронных средств и систем, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем</p> <p>Владеть навыками разработки и анализа вариантов создания устройств и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности. и сетей связи.</p>
--	---

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 1 семестре

по заочной форме обучения – на 1 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

#### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	34	34
В том числе в интерактивной форме	6	6
В том числе в форме практической подготовки		
Предэкзаменационные консультации (ПК)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
Работа над конспектами лекций	22	22
Подготовка к практическим занятиям	34	34
Подготовка к лабораторным работам		
Выполнение курсового проекта		
Выполнение курсовой работы		
Выполнение РГР		
Выполнение реферата		
<b>Контроль (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка к сдаче экзамена	27	27
Сдача экзамена	9	9
Подготовка к сдаче зачета		
Сдача зачета		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3.2 Заочная форма обучения (З)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс
		1
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
Лекции (ЛК)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	14	14
В том числе в интерактивной форме	4	4
В том числе в форме практической подготовки		
Предэкзаменационные консультации (ПК)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>113</b>	<b>113</b>
Работа над конспектами лекций	27	27
Подготовка к практическим занятиям	14	14
Подготовка к лабораторным работам		
Выполнение курсового проекта		
Выполнение курсовой работы		
Выполнение РГР		
Выполнение реферата		
Выполнение домашней контрольной работы	72	72
<b>Контроль (всего)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Подготовка к сдаче экзамена	5	5
Сдача экзамена	4	5
Подготовка к сдаче зачета		
Сдача зачета		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</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>Введение. Задачи, решаемые при обеспечении электромагнитной совместимости (ЭМС).</b> Методы оценки электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств (РЭС). Требования ЭМС и стойкости РЭС.	1	0,5
2	<b>Методы обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств.</b> Электромагнитная обстановка и основные факторы её определяющие. Организация использования частотного ресурса. Факторы определяющие пространственное и временное распределение РЭС для обеспечения электромагнитной совместимости: выбор мощностей передатчиков и чувствительностей приемников; схмотехнические решения; конструкторско-технологические приемы; экранировка, заземление и виброзащита узлов РЭС; компоновка устройств.	2	1
3	<b>Радиопомехи.</b> Классификация помех, факторы определяющие уровень помех в различных частотных диапазонах. Природные помехи, их происхождение, уровни и частотные характеристики. Индустриальные помехи и их нормировка. Станционные помехи, механизмы их образования и распространения..	2	1
4	<b>Технические характеристики узлов РЭС, влияющие на ЭМС и их нормирование.</b> Режимы работы радиопередающих устройств и причины возникновения побочных излучений. Характеристики и параметры радиоприемных устройств. Основные причины появления внеполосных каналов приема. Параметры антенн, влияющие на ЭМС. Нормирование характеристик антенн для систем радиосвязи различного назначения.	2	1
5	<b>Методы анализа и обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств, расположенных на одном объекте.</b> Технические основы анализа электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств: показатели эффективности для выбора оптимальных технических параметров передающих станций и для оптимизации распределения каналов, универсальная модель однородной сети. Основные задачи анализа ЭМС. Принципы	2	1



	анализа выполнения ЭМС в группе средств. Методы получения парной оценки ЭМС радиотехнических средств. Детерминированный подход. Парная оценка. Вероятностный подход. Оценка воздействия ИРП на радиоприемники.		
6	<p><b>Управление использованием радиочастотных спектров на международном и национальном уровнях.</b></p> <p>Управление использованием радиочастотного спектра на международном уровне. Международная таблица распределения частот. Планы использования полос радиочастот. Международно-правовая защита частотных присвоений. Обязательная регистрация и координация частотных присвоений. Дополнительные соглашения по координации частотных присвоений наземным службам. Заявление и регистрация. Индивидуальные заявления частотных назначений. Распределение полос частот на национальном уровне. Таблица распределения полос частот между радиослужбами Российской Федерации.</p>	2	1
7	<p><b>Обеспечение ЭМС в системах радиосвязи.</b></p> <p>Электромагнитная совместимость в системах радиорелейной и спутниковой связи. Полосы частот распределенные для радиорелейной и спутниковой связи. Требования к антеннам для систем радиорелейной и спутниковой связи. Организация связи в ВЧ диапазоне. Особенности электромагнитной обстановки и ЭМС в диапазоне ВЧ.</p>	2	1
8	<p><b>Экономические методы управления использованием радиочастотных спектров.</b></p> <p>Принципы частотного планирования сетей радиосвязи и радиовещания. Методы частотного планирования сетей звукового и телевизионного вещания. Технические основы планирования сетей звукового и телевизионного вещания. Параметры регулярных сетей ТВ и ЗВ вещания. Метод координационных колец. Технические основы планирования цифровых систем вещания. Методы частотного планирования сетей подвижной связи. Модель Окамура – Хата. Частотное планирование сетей сотовой подвижной связи. Оценка эффективности использования РЧС в сетях радиосвязи и вещания</p>	2	0,5
9	<p><b>Организация службы радиоконтроля</b></p> <p>Роль и место радиоконтроля в системе управления использованием радиочастотного спектра. Цели и задачи радиоконтроля. Объекты радиоконтроля. Краткий обзор систем управления использованием РЧС и радиоконтроля некоторых стран. Система управления использованием РЧС и радиоконтроля. Франции. Отечественная система радиоконтроля. Локальные сети радиоконтроля. Состав отечественной системы радиоконтроля и взаимодействие ее элементов. Типовые комплекты измерительного оборудования станций РК различного</p>	2	0,5

	назначения. Приемные устройства Пеленгаторы. Оптимальные конфигурации станций для отечественной системы РК.		
10	<b>Перспективы и основные тенденции развития теории электромагнитной совместимости систем радиосвязи и радиодоступа и управления использованием спектра.</b> Принципы и особенности приграничной координации. Особенности обеспечения приграничной координации сетей связи.	1	0.5
<b>ВСЕГО</b>		18	8

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	3	Оценка электромагнитной обстановки в диапазоне 100 МГц.	6	
2	4	Оценка внеполосных излучений передатчиков	6	2
3	4	Оценка помехоустойчивости радиоприемника по зеркальному каналу	6	2
4	4	Оценка параметров излучения спиральных антенн.	6	2
5	7	Расчет параметров антенн для приема спутникового телевизионного сигнала	6	4
6	7	Расчет частот для радиолинии ВЧ диапазона	4	4
<b>ВСЕГО</b>			34	14

#### 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Современная электрическая связь	2	2	лекция	дискуссия
5	Основы строительства и технической эксплуатации направляющих систем электросвязи	4	2	Практическая работа	Моделирование рабочей ситуации
<b>ВСЕГО</b>		<b>6</b>	<b>4</b>		



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

### **6.1 Список основной литературы**

1. Управление радиочастотным спектром и электромагнитная совместимость радиосистем. Учебн. пособие / Под ред. д.т.н., проф. М.А. Быховского. - М.: Эко-Трендз, 2006.
2. Баранов С. А. Устройства СВЧ и антенны Учебн. пособие. М. «Горячая линия – Телеком» 2018.
3. Панченко Б. А. Дифракция электромагнитных волн на металлических и диэлектрических сферах : [монография] / Б. А. Панченко, М. Г. Гизатуллин.- Екатеринбург: Изд-во УРТИСИ ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2008.

### **6.2 Список дополнительной литературы**

1. В.И. Носов Оптимизация параметров сетей телевизионного и звукового вещания: Монография / СибГУТИ. – Новосибирск, 2005 г
  2. В.И. Носов, Н.В. Носкова Методы частотно-территориального планирования в сетях радиосвязи Монография / СибГУТИ. – Новосибирск, 2006 г
- В.И. Носов Эффективность секторных антенн и методов модуляции в сетях радиосвязи: Монография/СибГУТИ. – Новосибирск, 2008 г

### **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-sviazu.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 посадочных мест            Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнито-маркерная доска            Телевизор LED 42" LG 42LN570V (1 шт.)            Лабораторные стенды:            - Пеленгатор DDF255 с приемником ESMD;            - Векторный анализатор ZVA-40;            - Приемник измерительный EB200;            - Установка радиоконтроля измерительная ИУ2/3            - Антенна дипольная активная П6-51;            - Антенна дипольная П6-52;            - Антенна измерительная П6-61;            - Антенна измерительная рупорная П6-69;            - Антенна измерительная рупорная П6-59;            - Аттенюатор 100-SA-MFN-30;            - Генератор сигналов GFG-8216A;</p>
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>Оснащение:            30 – посадочных мест            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</p>

		<p>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>

## **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.

#### **8.1.3 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;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- выполнения домашней контрольной работы;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, .

### **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.

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

-экзамен.

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).



