

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.15 Строительство и эксплуатация линейных сооружений**

#### **связи**

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:  
доцент

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

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 28.11.2025 г. № 4

Заведующий кафедрой МЭС

  
\_\_\_\_\_ / Е.И. Гниломёдов /  
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

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ  
директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Минина Е.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.15 Строительство и эксплуатация линейных сооружений связи**

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

Направленность (профиль) / специализация **«Инженерия телекоммуникаций»**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Екатеринбург, 2025

Разработчик (-и) рабочей программы:  
доцент

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

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 28.11.2025 г. № 4

Заведующий кафедрой МЭС

\_\_\_\_\_ / Е.И. Гниломёдов /  
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.15 Строительство и эксплуатация линейных сооружений связи относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

ПК-5 Способен к выполнению работ на кабельных линиях связи	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.11 Волоконно-оптические и электрические линии связи
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	
Последующие дисциплины и практики	

Дисциплина не 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-5 Способен к выполнению работ на кабельных линиях связи	
ПК-5.2 Знает правила монтажа и обслуживания кабельных линий связи в соответствии с руководящими документами отрасли монтажное оборудование, применяемое при обслуживании и ремонте кабельных линий связи, правила документирования работ	Знает основные технологии проведения строительства и монтажа элементов кабельных линий связи при вводе в эксплуатацию новых фрагментов транспортных сетей и сетей доступа Умеет проводить паспортизацию кабельных линий связи при вводе в эксплуатацию новых фрагментов сети связи. Владеет методами, проведения монтажных, измерительных и настроечных работ на кабельных линиях связи, методами проверки функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию

## 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 6 семестре

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
Лекции (ЛК)	20	20	
Лабораторные работы (ЛР)	26	26	
Практические занятия (ПЗ)	12	12	
В том числе в интерактивной форме	14	14	
В том числе в форме практической подготовки	26	26	
Предэкзаменационные консультации (ПК)	2	2	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	
Работа над конспектами лекций	24	24	
Подготовка к практическим занятиям	24	24	
Подготовка к лабораторным работам	38	38	
<b>Контроль (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	
Подготовка к сдаче экзамена	25	25	
Сдача экзамена	9	9	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

##### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах
		О
1	<b>Основы проектирования линейных сооружений связи</b> Руководящие документы отрасли. Стадии проектирования. Составные части проекта. Состав рабочей документации. ТЗ на проектирование. ТЭО проекта. Типовые проекты и проектные решения.	1
2	<b>Конструкция волоконно-оптических и электрических кабельных линий связи.</b> Классификация кабелей по назначению, конструктивным особенностям, условиям прокладки. Маркировка электрических и оптических кабелей (ОК) связи. Кабели для прокладки в грунт, кабельной канализации. ОК для пневмозадувки в ЗПТ. Подвесные ОК. Подводные ОК.	1
3	<b>Организация строительства линейных сооружений связи</b> Структура строительно-монтажной организации. Структура участка строительства. Типы и состав строительных бригад.	2
4	<b>Технологии строительных работ на линейных сооружениях</b> Подготовка к строительству. Разбивка трасс. Характеристика и классификация грунтов. Земляные работы. Рекультивация земель. Разработка траншей и котлованов в мерзлых грунтах. Особенности строительства ВОЛС. Входной контроль ОК и электрических кабелей. Прокладка кабелей в грунт бестраншейным способом. Механизмы и оборудование для бестраншейного метода прокладки кабелей. Прокладка кабелей в траншею. Современные способы прокладки ОК через естественные и искусственные преграды. Технология горизонтального направленного бурения. Прокладка кабелей в городской телефонной канализации. Основные типы трубопроводов и виды подземных смотровых устройств. Технология, механизмы и приспособления для прокладки в телефонной канализации. Технология пневмозадувки ОК в защитную полиэтиленовую трубу. Подвеска оптических кабелей. Виды подвесных ВОЛС. Технология подвески ОК.	8
5	<b>Технологии монтажных работ на электрических кабельных линиях связи</b> Основные способы монтажа медножильных кабелей. Технология врезного контакта. Монтаж	2

	соединительных муфт. Технологии холодной герметизации муфт.	
6	<b>Технологии монтажных работ на волоконно-оптических линиях связи</b> Инструменты для разделки оптических кабелей и волокон. Виды соединений оптических волокон. Технологии выполнения неразъемных соединений оптических волокон: сварка, механические оптические соединители. Защита сварных соединений оптических волокон. Технологии выполнения механических разъемных соединений оптических волокон. Неразъемные механические соединения на муфтах. Причины возникновения потерь в оптических соединениях. Виды и конструкции соединительных муфт. Кассеты для выкладки ОВ. Способы герметизации соединительных муфт. Технологии монтажа соединительных муфт. Особенности монтажа оптических распределительных устройств. Оконечные кабельные устройства.	2
7	<b>Паспортизация, техническое обслуживание и ремонт линейно-кабельных сооружений</b> Контроль параметров и характеристик линий связи в процессе монтажа. Оформление протоколов измерений. Назначение и состав исполнительной документации. Технический учет и паспортизация линий. Оформление исполнительной документации на смонтированные линейные сооружения связи. Организация, виды и методы технического обслуживания, регламентные работы. Диагностика и поиск повреждений. Аварийно-восстановительные работы. Организация работ, временное восстановление связи, технологии ремонта. Охрана труда при ремонтных работах	4
<b>ВСЕГО</b>		20

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	
1	6	Изучение технологии монтажа оптических муфт	4	
2	6	Изучение аппаратов для сварки оптических волокон	2	
3	6	Изучение технологии монтажа оконечных кабельных устройств волоконно-оптических линий связи	2	
4	5,6	Тест по теме «Технологии монтажных работ на линиях связи»	2	
5	7	Оформление форм паспорта трассы ВОЛС	4	
<b>ВСЕГО</b>			<b>12</b>	

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах
			О
1	5	Монтаж соединительных муфт и оконечных устройств электрических кабелей	4
2	6	Соединение оптических волокон	2
3	6	Монтаж соединительных муфт и оконечных устройств оптических кабелей	16
4	7	Оформление исполнительной документации	4
<b>ВСЕГО</b>			<b>26</b>

#### 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О		
1	Технологии строительных работ на линейных сооружениях	8	лекция	дискуссия
2	Технологии монтажных работ на электрических кабельных линиях связи	2	лекция	дискуссия
3	Технологии монтажных работ на волоконно-оптических линиях связи	4	лекция	дискуссия
<b>ВСЕГО</b>		<b>16</b>		

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О			
1	Монтаж соединительных муфт и оконечных устройств электрических кабелей	4		Лабораторная работа	моделирование рабочей ситуации
2	Соединение оптических волокон	2		Лабораторная работа	моделирование рабочей ситуации
3	Монтаж соединительных муфт и оконечных устройств оптических кабелей	16		Лабораторная работа	моделирование рабочей ситуации
4	Оформление исполнительной документации	4		Лабораторная работа	моделирование рабочей ситуации
<b>ВСЕГО</b>		<b>26</b>			

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Список основной литературы

1 Направляющие системы электросвязи: [учебник для вузов]. Т. 2. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация / В. А. Андреев [и др.] .- М. : Горячая линия - Телеком, 2011.

2 Э.Л.Портнов Оптические кабели связи и пассивные компоненты волоконно-оптических линий связи, М.,Горячая линия-Телеком,2007.

3 Э.Л.Портнов Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи.М.,Горячая линия-Телеком,2009.

4 Ефанов В.И. Электрические и волоконно-оптические линии связи. — Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2012 г. — 149 с. — Электронное издание. —Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/>

5 Горлов, Н. И. Организация строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий передачи. Часть 1. Проектирование волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие / Н. И. Горлов, Л. В. Первушина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 406 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74671.html>

6 Организация строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий передачи. Часть 2. Строительство и техническая эксплуатация волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие / Н. И. Горлов, В. В. Бутенков, Л. В. Первушина [и др.]. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 434 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74672.html>

### 7.2 Список дополнительной литературы

1 Портнов Э. Л. Оптические кабели связи их монтаж и измерение. Учебное пособие для вузов. — М. : Горячая линия–Телеком, 2012 г. — 448 с.

2 Современные проблемы волоконно-оптических линий связи. Справ. (из 4 частей) /Ердембеков М.К., Исаков А.К., Икконен В.И., Кемельбеков Б.Ж., Кемельбеков Т.Б., Мышкин В.Ф., Ниетбаев К.О., Хан В.А., Шмалько А.В.- ТПУ, 2005

3 Волоконно-оптические системы передачи и кабели. Справ. И.И.Гроднев, А.Г.Мурадян – М:Радио и связь, 1993г.- 264с.

4 Н. И. Горлов, И. В. Богачков, Л. В. Первушина Проектирование, строительство и техническая эксплуатация волоконно-оптических линий передачи. Часть 1. Проектирование волоконно-оптических линий передачи. Новосибирск, 2011.

### **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-svياzy.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: ([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 Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://docs.cntd.ru/document/1200035399>

## 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:            100 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:            Аппарат сварочный автоматический FiberFoxMini 4S            Аппарат сварочный Fujikura 30S            Аппарат сварочный Fujikura 15S            Автоматический сварочный аппарат для сварки оптических волокон FiberFox Mini 3S; набор инструмента монтажника НИМ-25. Рефлектометр кабельный АЛЬФА-ПРО            Мультирефлектометр ANDO            Мультирефлектометр FTB-100            Прибор ИРК-ПРО 7.4            Кронтейн универсальный для монтажа муфт МТОК            Телевизор LED 42" LG 42LN570V            30 – посадочных мест офисная мебель, доска магнито-маркерная.            Ноутбук Lenovo , проектор Benq MX503,            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 лабораторных занятий. Лаборатория кафедры многоканальной электрической связи	лабораторные занятия	<p>Оснащение:            Аппарат сварочный автоматический FiberFoxMini 4S            Аппарат сварочный Fujikura 30S            Аппарат сварочный Fujikura 15S</p>

		<p>Автоматический сварочный аппарат для сварки оптических волокон FiberFox Mini 3S; набор инструмента монтажника НИМ-25. Рефлектометр кабельный АЛЬФА-ПРО  Мультирефлектометр ANDO  Мультирефлектометр FTB-100  Прибор ИРК-ПРО 7.4  Кронтейн универсальный для монтажа муфт МТОК  Телевизор LED 42" LG 42LN570V  30 – посадочных мест офисная мебель, доска магнито-маркерная.  Ноутбук Lenovo , проектор Benq MX503,  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>
<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>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная 1000*1500 (маркерная); компьютер в сборе Black TN LED (9 шт.); Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (7 шт.); принтер Samsung ML-2241 (Black) (A4, 8Mb, лазерный ,22 стр/мин. 600 dpi/ USB); телевизор LED 42" LG 42LN570V; Принтер Samsung ML-2241 (Black).  Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.  Программное обеспечение:  Microsoft Windows 10. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))  Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196-21/ЭА)  Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение  Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение  Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная 1000*1500 (маркерная); компьютер в сборе Black TN LED (9 шт.); Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (7 шт.); принтер Samsung ML-2241 (Black) (A4, 8Mb, лазерный ,22 стр/мин. 600 dpi/ USB); телевизор LED 42" LG 42LN570V; Принтер Samsung ML-2241 (Black). Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196-21/ЭА) Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</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 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;

- 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;

- 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>).

## **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).