

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.20 Системы электропитания и энергоснабжения телекоммуникаций**

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

Направленность (профиль) /специализация: **Программирование и  
администрирование систем связи**

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.20 Системы электропитания и энергоснабжения телекоммуникаций**

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


Направленность (профиль) /специализация: **Программирование и  
администрирование систем связи**

Форма обучения: **очная**


Год набора: 2026

Екатеринбург, 2025

Разработчик (-и) рабочей программы:  
Старший преподаватель

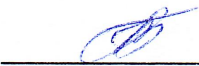
  
\_\_\_\_\_ / Д.А. Овчинников /  
подпись

Профессор

  
\_\_\_\_\_ / О.Д. Лобунец /  
подпись


Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТ и МС) протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой ИТ и МС


  
\_\_\_\_\_ / Н.В. Будылина /  
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой


  
\_\_\_\_\_ / Н.В. Будылина /  
подпись

Ответственный по ОПОП

  
\_\_\_\_\_ / Н.В. Будылина /  
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

\_\_\_\_\_ /Д.А. Овчинников /  
подпись

Профессор

\_\_\_\_\_ / О.Д. Лобунец /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (*ИТ и МС*) протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой ИТ и МС

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

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

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

Ответственный по ОПОП

\_\_\_\_\_ / Н.В. Будылдина /  
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.20 «Системы электропитания и энергоснабжения телекоммуникаций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

<i>ПК-3 – Способен к выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.04 Проектирование технических систем и комплексов; Б1.В.06 Электронные компоненты и схемотехника телекоммуникационных устройств; Б1.В.14 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных; Б1.В.17 Программное обеспечение сетевых устройств; Б1.В.18 Корпоративные и виртуальные сети. Б1.В.21 Мультисервисные сети и протоколы [КП].
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.21 Мультисервисные сети и протоколы.
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины по выбору: Сети абонентского доступа; Программное моделирование систем и сетей связи; Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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-3 – Способен к выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи	
ПК-3.2 Знает принципы действия, конструкции и параметры компонентов и устройств телекоммуникационных систем	Знает: - основные понятия и определения устройств и систем электропитания; - основные принципиальные схемы систем электропитания; - вопросы резервирования и надежности в системе электроснабжения; - системы защиты в цепях переменного и постоянного токов. Умеет: - рассчитывать и выбирать устройства электропитания в зависимости от поставленных задач; - рассчитывать параметры выпрямителей, трансформаторов, сглаживающих фильтров, повышающих и понижающих преобразователей

	<p>напряжения;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области систем электропитания для решения профессиональных задач;</li></ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-навыками измерений параметров оборудования, используемого в области систем электропитания;</li><li>-навыками работы на компьютере и моделирования схем устройств электропитания в программах эмуляторах;</li><li>- поиска и устранения неисправностей в системах электропитания телекоммуникационных устройств.</li></ul>
--	--

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 7 семестре

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	10	10
В том числе в интерактивной форме	4	4
В том числе в форме практической подготовки		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>59</b>	<b>59</b>
Работа над конспектами лекций	9	9
Подготовка к практическим занятиям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	26	26
Выполнение курсовой работы		
Выполнение курсового проекта		
Выполнение реферата		
Выполнение РГР		
<b>Контроль (всего)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Подготовка к сдаче зачета	7	7
Сдача зачета	2	2
Подготовка к сдаче экзамена		
Сдача экзамена		
<b>Предэкзаменационные консультации (ПК)</b>		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекционных занятий	Объем в часах
			О
1.	1.	<b>Введение. Единая энергетическая системы России .</b> Понятие энергосистем. Фрагмент энергосистемы города Екатеринбург. Единая энергетическая система России. Устройство трансформаторной подстанции Качество электрической энергии. Классификация предприятий по надежности электроснабжения.	2
2.	2.	<b>Источники производства и хранения электроэнергии.</b> Системы трехфазного и однофазного энергоснабжения. Генераторы постоянного и переменного токов. ТЭЦ, ГЭС, АЭС, альтернативные источники энергии. Мировое производство электроэнергии и место России в нем. Химические источники тока. Эксплуатация и обслуживание свинцово-кислотных и литий-ионных АКБ.	2
3.	3.	<b>Устройства защиты в цепях переменного и постоянного тока.</b> Плавкие предохранители. Автоматические выключатели. Устройства защитного отключения. Защитное заземление. Устройства контроля фаз и напряжения. Устройства защиты от импульсных помех. Фильтры помех.	2
4.	4.	<b>Электромагнитные элементы устройств электропитания.</b> Трансформаторы. Назначение, классификация. Принцип действия и устройство. Применяемые ферромагнитные материалы. Схемы замещения. Опыты холостого хода и короткого замыкания. КПД. Основы расчета. Электрические реакторы. Назначение и требования, предъявляемые к электрическим реакторам. Классификация, назначение, применение реакторов в устройствах электропитания.	2
5.	5.	<b>Выпрямительные устройства.</b> Неуправляемые выпрямительные устройства. Схемы выпрямления при питании от однофазной сети переменного тока: однополупериодная, двухполупериодная и мостовая, удвоения напряжения. Схемы выпрямления при питании сети от трехфазной сети переменного тока: однотактные трехфазная и шестифазная с уравнивающим реактором, трехфазная мостовая. Принцип действия, основные расчетные соотношения. Управляемые выпрямители: назначение, принцип построения, работа на индуктивную нагрузку, характеристики.	2
6.	6.	<b>Сглаживающие фильтры.</b> Назначение, классификация и параметры. Требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам. Схемы пассивных фильтров: принцип действия, Многозвенные RC, LC-фильтры. П-образные CRC,CLC - фильтры. Определение оптимального числа звеньев. Резонансные фильтры.	2



7.	7.	<b>Стабилизаторы напряжения и тока.</b> Назначение, классификация. Параметрические стабилизаторы постоянного и переменного напряжения: принцип действия, параметры, расчётные соотношения, область применения. Компенсационные стабилизаторы с непрерывным регулированием схемы с последовательным и параллельным включением регулирующего элемента. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока с импульсным регулированием: принцип действия, диаграммы, расчетные соотношения.	2
8.	8.	<b>Статические преобразователи постоянного напряжения.</b> Назначение, классификация и область применения. Транзисторные преобразователи: схемы, принцип действия, основные расчётные соотношения. Тиристорные инверторы напряжения и тока. Регулирование напряжения инверторов, улучшение формы кривой выходного напряжения. Применение преобразователей в устройствах электропитания предприятий связи.	1
9.	9.	<b>Конструкция современных импульсных блоков питания.</b> Фильтр электромагнитных помех, выпрямитель и сглаживающий фильтр. ВЧ инвертор напряжения, управляемый ШИМ, дроссель групповой стабилизации. Цепь обратной связи и стабилизация напряжения.	2
10.	10.	<b>Электроснабжение телекоммуникационной аппаратуры.</b> Системы электроснабжения аппаратуры электросвязи. Классификация установок связи и технические требования к их оборудованию. Способы обеспечения бесперебойного и гарантированного электроснабжения аппаратуры связи. Системы бесперебойного питания переменного и постоянного тока. Техническое обслуживание системы электроснабжения аппаратуры связи. Надежность устройств и систем электроснабжения телекоммуникационной аппаратуры. Эксплуатация устройств и систем электроснабжения телекоммуникационной аппаратуры.	1
<b>ВСЕГО</b>			<b>18</b>

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	4, 5	Расчёт параметров однофазного выпрямителя	4
2	6	Расчет сглаживающего фильтра	2
3	8	Расчет статического преобразователя напряжения	4
<b>ВСЕГО</b>			<b>10</b>

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	4, 5	Исследование свойств неуправляемых однофазных выпрямителей	4
2	6	Исследование свойств сглаживающих пассивных фильтров	4
3	7	Исследование свойств стабилизаторов напряжения	4
<b>ВСЕГО</b>			<b>12</b>

#### 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах*			Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З	Зд		
1	Источники производства и хранения электроэнергии	2			<i>лекция</i>	Групповые дискуссии
2	Устройства защиты в цепях переменного и постоянного тока	2			<i>лекция</i>	Групповые дискуссии
<b>ВСЕГО</b>		<b>4</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. Ершов, В. В. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : учебное пособие. Курс лекций / В. В. Ершов. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2024. — 170 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/151905.html>

2. Устройства электропитания радиоэлектронных средств : учебное пособие / А. И. Паньчев, С. С. Гарматюк, А. А. Ваганова, К. В. Марков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 383 с. — ISBN 978-5-9275-3991-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121938.html>

### 7.2 Список дополнительной литературы

1. Дурнаков, А. А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций. Принципы построения выпрямителей, фильтров, стабилизаторов : учебно-методическое пособие / А. А. Дурнаков ; под редакцией Н. П. Никитина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-7996-2482-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106809.html>

2. Фролов, А. В. Приемно-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания: источники вторичного электропитания : практикум для СПО / А. В. Фролов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 90 с. — ISBN 978-5-4488-1542-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124046.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-sviaz.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**

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

7.4.2. 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/>

7.4.3. Постановление Правительства РФ от 31.12.2021г. №2607 "Об утверждении Правил оказания телематических услуг связи" <https://77.rkn.gov.ru/law/p1815/>

7.4.4. Постановление Правительства РФ от 31.12.2021г. № 2606 "Об утверждении Правил оказания услуг связи по передаче данных" <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	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. 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.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи	лабораторные занятия	Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска; телевизор 25" с плоским экраном Akai 25 CT 23 FSR; плеер DVD BBK DV 975 S. Лабораторное оборудование: осциллограф С1-220; комплект учебно-лабораторного оборудования учебная лабораторная установка «Электропитание телекоммуникационных устройств»
Учебная аудитория для проведения практических занятий	практические занятия	Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска; телевизор 25" с плоским экраном Akai 25 CT 23 FSR; плеер DVD BBK DV 975 S. Лабораторное оборудование: осциллограф С1-220; комплект учебно-лабораторного оборудования учебная лабораторная установка «Электропитание телекоммуникационных устройств»
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

		<p>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.</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 Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>консультации</p>	<p>Комплект специализированной учебной мебели, доска аудиторная, телевизор. 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; Консультант+; DjVU Reader; DosBox; SMathStudio;  VirtualBox; Компас 3D; MongoDB Compass; Microsoft SSMS; Sublime Text; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; SWI-Prolog; Teams; WampServer;  WinDjView; Консультант+; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).</p>

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

### **9.1 Подготовка к лекционным, практическим 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.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. 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:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- выполнения контрольных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

### **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>).



## **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).