

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.  
2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.В.19 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций**

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

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

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: **2024**

Екатеринбург, 2023

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.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.19 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций**

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


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

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2024

Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:  
старший преподаватель

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

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 28.11.2023 г. № 3

Заведующий кафедрой ИТиМС

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

Согласовано:  
Заведующий выпускающей кафедрой


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

Ответственный по ОПОП

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

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

  
\_\_\_\_\_ / С.Г. Торбенко /  
подпись

Разработчик (-и) рабочей программы:  
старший преподаватель

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

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи  
(ИТиМС) протокол от 28.11.2023 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.19 «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

<i>ПК-4 Способен к устранению технических проблем на стационарном оборудовании связи</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.06 Элементная база телекоммуникационных систем; Б1.В.10 Схемотехника телекоммуникационных устройств; Б1.В.ДВ.01.01 Вычислительная техника и информационные технологии; Б1.В.09 Основы оптической связи; Б1.В.11 Оптоэлектроника и нанофотоника; Б1.В.ДВ.01.02 Микропроцессорная техника в системах связи.
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.20 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных; Б1.В.24 Техника мультисервисных сетей. Б3.01(Г)Подготовка к сдаче 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
<i>ПК-4 Способен к устранению технических проблем на станционном оборудовании связи</i>	
ПК-4.2 Знает теоретические основы работы, конструкцию, параметры компонентов и устройств телекоммуникационных систем	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и определения устройств и систем электропитания;</li><li>- основные принципиальные схемы систем электропитания;</li><li>- вопросы резервирования и надежности в системе электроснабжения;</li><li>- системы защиты в цепях переменного и постоянного токов.</li></ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- рассчитывать и выбирать устройства электропитания в зависимости от поставленных задач;</li><li>- рассчитывать параметры выпрямителей, трансформаторов, сглаживающих фильтров, повышающих и понижающих преобразователей напряжения;</li><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></ul>

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 6 семестре

по заочной форме обучения – в 3,4 курс

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

#### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
<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	6
В том числе в форме практической подготовки		
Предэкзаменационные консультации (ПК)		
<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	5	7
Сдача зачета	4	2
Подготовка к сдаче экзамена		
Сдача экзамена		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3.2 Заочная форма обучения (З)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс	
		3	4
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
Лекции (ЛК)	4	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	4		6
Практические занятия (ПЗ)			
В том числе в интерактивной форме	2		2
В том числе в форме практической подготовки			
Предэкзаменационные консультации (ПК)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>76</b>	36	40
Работа над конспектами лекций	44	36	8
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к лабораторным работам	12		12
Выполнение курсового проекта			
Выполнение курсовой работы			
Выполнение РГР			
Выполнение реферата			
Выполнение домашней контрольной работы	20		20
<b>Контроль (всего)</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
Подготовка к сдаче экзамена			
Сдача экзамена			
Подготовка к сдаче зачета	2		2
Сдача зачета	2		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>



## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекционных занятий	Объем в часах	
			О	З
1	1	<b>Единая энергетическая системы России</b> Понятие энергосистем, схема энергоснабжения. Энергетическая система. Электрическая часть энергосистемы. Электрическая сеть. Фрагмент энергосистемы города Екатеринбург. Качество электрической энергии. Классификация предприятий по надежности электроснабжения.	2	-
2	2	<b>Источники производства и хранения электроэнергии</b> Генераторы постоянного и переменного тока. ТЭЦ, ГЭС, АЭС, Геотермальные источники электроэнергии, Ветрогенераторы. Солнечные панели. Термоэлектрические генераторы. Мировое производство электроэнергии и место России в нем, аккумуляторные батареи, Свинцово - кислотные аккумуляторы, Распространенные виды аккумуляторных батарей. Солевые, щелочные, серебряно-цинковые, Литий ионные аккумуляторы.	4	0,5
3	3	<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	0,5
4	4	<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 уравнительным реактором, трехфазная мостовая. Принцип действия, основные расчетные соотношения. Управляемые выпрямители: назначение, принцип построения, работа на индуктивную нагрузку, характеристики. Однофазные и многофазные схемы управляемых выпрямителей.	4	0,5
5	5	<b>Сглаживающие фильтры</b> Назначение, классификация и параметры.	2	0,5

		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.		
6	6	<b>Стабилизаторы напряжения и тока</b>  Параметрические стабилизаторы. 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, расчётные соотношения.	2	0,5
7	7	<b>Статические преобразователи постоянного напряжения</b> Транзисторные преобразователи Назначение, классификация и область применения. Транзисторные преобразователи с самовозбуждением: схемы, принцип действия, основные расчётные соотношения. Тиристорные инверторы напряжения и тока. Принцип действия. Выбор тиристоров, коммутирующей ёмкости и индуктивности. Регулирование напряжения инверторов, улучшение формы кривой выходного напряжения. Применение преобразователей в устройствах электропитания предприятий связи.	2	0,5
8	8	<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	0,5
9	9	<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	2	0,5

		аппаратуры. Эксплуатация устройств и систем электроснабжения телекоммуникационной аппаратуры.		
<b>ВСЕГО</b>			<b>18</b>	<b>4</b>

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	4	Расчёт параметров однофазного выпрямителя	6	
2	5	Расчет сглаживающего фильтра	2	
3	7	Расчет статического преобразователя напряжения	2	
<b>ВСЕГО</b>			<b>10</b>	

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий

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

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Список основной литературы

1. Захаров, Л. Ф. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций / Л. Ф. Захаров, В. А. Курбатов. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2017. — 36 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92452.html> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций [Текст] : учебное пособие для вузов / В. М. Бушуев, В. А. Деминский, Л. Ф. Захаров и др. - М. : Горячая линия - Телеком, 2009. - 384 с.

### 6.2 Список дополнительной литературы

1. Сажнев, А. М. Системы электропитания волоконно-оптических систем передачи : учебное пособие / А. М. Сажнев, Л. Г. Рогулина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 69 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69556.html> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Сажнев, А. М. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций. Сборник примеров и задач : учебное пособие / А. М. Сажнев, Л. Г. Рогулина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 267 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54808.html> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Шпилевой, А. А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : учебное пособие / А. А. Шпилевой. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2010. — 131 с. — ISBN 978-5-9971-0053-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/23959.html> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Калугин Н. Г. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебник для вузов / Н. Г. Калугин; под ред. Е. Е. Чаплыгина. - М.: Академия, 2011

### 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-sviazы.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)

#### **6.4 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/>

**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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>100 – посадочных мест</li> <li>– Офисная мебель</li> <li>– Маркерная доска</li> <li>– Монитор Asus VA24DQ</li> <li>– Проектор ViewSonic LS700HD</li> <li>– Экран настенный Draper Luma 152*203</li> <li>– Системный блок “ТМ системы”</li> </ul> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196-21/ЭА)</li> <li>- Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение</li> <li>- Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение</li> <li>- Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи	лабораторные занятия	<p>Оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>30 – рабочих мест</li> <li>- Магнитно-маркерная доска</li> <li>- Офисная мебель</li> <li>- Системный блок компьютер Pentium 4 (8 шт.)</li> <li>- Монитор TFT15" BenQ FP51G Silver-Black(LCD1024*768) (7 шт)</li> <li>- Телевизор 25" с плоским экраном Akai 25 СТ 23 FSR</li> <li>- Плеер DVD BVK DV 975 S</li> </ul> <p>Лабораторное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осциллограф С1-220 (5 шт.)</li> <li>- комплект учебно-лабораторного оборудования</li> <li>- учебная Лабораторная установка «Электропитание устройств и систем связи»</li> <li>- учебная Лабораторная установка «Электропитание устройств и систем связи»</li> </ul>

		<p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows XP. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)).</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/ЗЦ от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)).</li> <li>- Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО.</li> <li>- Google Chrome. Бесплатное ПО.</li> <li>- Apache OpenOffice. Бесплатное ПО.</li> </ul>
<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>консультации</p>	<p>Оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>14 – рабочих мест</li> <li>- Офисная мебель</li> <li>- Магнитно-маркерная доска</li> <li>- Компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3 (14 шт.)</li> <li>Телевизор LED LG 42" 42LE5500 Black (1 шт.)</li> </ul> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)).</li> <li>- Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)).</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО:</li> <li>- Google Chrome. Бесплатное ПО.</li> <li>- Gnu Octave. Бесплатное ПО.</li> <li>- Scilab. Бесплатное ПО.</li> <li>- Smathstudio. Бесплатное ПО.</li> </ul>

		- Apache OpenOffice. Бесплатное ПО.
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Практические занятия	<p>Оснащение:</p> <p>30 – рабочих мест</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Магнитно-маркерная доска</li> <li>- Офисная мебель</li> <li>- Системный блок компьютер Pentium 4 (8 шт.)</li> <li>- Монитор TFT15" BenQ FP51G Silver-Black(LCD1024*768) (7 шт)</li> <li>- Телевизор 25" с плоским экраном Akai 25 СТ 23 FSR</li> <li>- Плеер DVD BBK DV 975 S</li> </ul> <p>Лабораторное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осциллограф С1-220 (5 шт.)</li> <li>- комплект учебно-лабораторного оборудования</li> <li>- учебная Лабораторная установка «Электропитание устройств и систем связи»</li> <li>- учебная Лабораторная установка «Электропитание устройств и систем связи»</li> </ul> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows XP. 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)).</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/3Ц от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)).</li> <li>- Adobe acrobat reader.</li> </ul> <p>Бесплатное ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Google Chrome. Бесплатное ПО.</li> <li>- Apache OpenOffice. Бесплатное ПО.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Консультации	<p>Оснащение:</p> <p>30 – рабочих мест</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Магнитно-маркерная доска</li> <li>- Офисная мебель</li> <li>- Системный блок компьютер Pentium 4 (8 шт.)</li> <li>- Монитор TFT15" BenQ FP51G Silver-Black(LCD1024*768) (7 шт)</li> </ul>



	<p>- Телевизор 25" с плоским экраном Akai 25 СТ 23 FSR</p> <p>- Плеер DVD BBK DV 975 S</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>- осциллограф С1-220 (5 шт.)</p> <p>- комплект учебно-лабораторного оборудования</p> <p>- учебная Лабораторная установка «Электропитание устройств и систем связи»</p> <p>- учебная Лабораторная установка «Электропитание устройств и систем связи»</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>- Microsoft Windows XP. 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)).</p> <p>- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/3Ц от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)).</p> <p>- Adobe acrobat reader.</p> <p>Бесплатное ПО:</p> <p>- Google Chrome. Бесплатное ПО.</p> <p>- Apache OpenOffice. Бесплатное ПО.</p>
--	--

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

### **8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям**

#### **8.1.1 Подготовка к лекциям**

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

### **8.1.2 Подготовка к лабораторным работам**

Подготовку к лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

### **8.1.3 Подготовка к практическим занятиям**

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума.

## **8.2 Самостоятельная работа студентов**

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

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 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.;
- 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.

## **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;

-контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом лабораторном, практическом занятии;

-защита лабораторных работ.

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

- зачет.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых представлено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для реализации дисциплины используются материально-технические условия, программное обеспечение и доступная среда, созданные в институте. Учебные материалы предоставляются обучающимся в доступной форме (в т.ч. в ЭИОС) с применением программного обеспечения:

Балаболка — программа, которая предназначена для воспроизведения вслух текстовых файлов самых разнообразных форматов, среди них: DOC, DOCX, DjVu, FB2, PDF и многие другие. Программа Балаболка умеет воспроизводить текст, набираемый на клавиатуре, осуществляет проверку орфографии;

Экранная лупа – программа экранного увеличения.

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся имеющиеся в электронно-библиотечных системах «IPR SMART//IPRbooks», «Образовательная платформа Юрайт».

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Задания предоставляется в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или в печатной форме, или в форме электронного документа.

Ответы на вопросы и выполненные задания обучающиеся предоставляют в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в письменной форме с помощью ассистента, в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в электронном виде или в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или письменной форме, или в форме электронного документа (возможно с помощью ассистента).

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки и ответа (по их заявлению).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебные занятия по дисциплине проводятся в ДОТ и/или в специально оборудованной аудитории (по их заявлению).