

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ  
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.19 Сетевое и системное администрирование**

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 РФ  
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.19 Сетевое и системное администрирование**

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:  
доцент


  
\_\_\_\_\_ /Е.С. Тарасов /  
подпись

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


Заведующий кафедрой ИТиМС

  
\_\_\_\_\_ /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 института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

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

Разработчик (-и) рабочей программы:  
доцент

\_\_\_\_\_ /Е.С. Тарасов /  
подпись

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

Заведующий кафедрой ИТиМС

\_\_\_\_\_ /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 института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

\_\_\_\_\_ /С.Г. Торбенко/  
подпись

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина *Б1.В.19 «Сетевое и системное администрирование»* относится к обязательной части образовательной программы.

<i>ПК-4 Способен проводить настройку станционного оборудования и корректировать схему организации связи</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.02 Системы слаботочных сетей и цифровых услуг, Б1.В.07 Основы работы с Unix-подобными операционными системами, Б1.В.08 Программирование на языке C/C++ для телекоммуникаций, Б1.В.12 Искусственный интеллект и машинное обучение, Б1.В.15 Архитектура и программирование микроконтроллеров
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.17 Программное обеспечение сетевых устройств, Б1.В.18 Корпоративные и виртуальные сети
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.21 Мультисервисные сети и протоколы, Б1.В.ДВ.02.01 Сети абонентского доступа, Б1.В.ДВ.01.01 Проектирование пакетных радиосетей, Б1.В.ДВ.02.02 Программное моделирование систем и сетей связи, Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ПК-5 – Способен выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно-коммуникационных системах</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.14 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных,
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.17 Программное обеспечение сетевых устройств, Б1.В.18 Корпоративные и виртуальные сети
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.24 Кибербезопасность и защита информации в сетях связи, Б1.В.25 Проектирование сетей передачи данных, 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	РРезультаты обучения по дисциплине
<i>ПК-4 Способен проводить настройку стационарного оборудования и корректировать схему организации связи</i>	
ПК-4.1 Умеет выполнять работы по изменению конфигурации оборудования телекоммуникационных систем связи	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные правила составления схем организации связи;</li><li>- инструменты для разработки и корректировки схем организации связи;</li><li>- основные услуги предоставляемые корпоративными сетями связи;</li><li>- методы поиска и устранения неисправностей оборудования сетей и систем;</li><li>- регламенты проведения профилактических работ на оборудовании сетей и систем;</li><li>- обязанности сетевого администратора;</li><li>- стандарты действующие на территории РФ, которыми должен пользоваться администратор в своей деятельности;</li><li>- правила общения администратора с клиентами;</li><li>- конструкцию и принцип работы сетевого оборудования;</li></ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- читать схемы организации связи сетей связи;</li><li>- составлять схемы организации связи сетей связи;</li><li>- корректировать схемы организации связи;</li><li>- пользоваться различными инструментами для составления и редактирования схем организации связи;</li><li>- устанавливать и настраивать программное обеспечение на сетевых устройствах;</li><li>- устанавливать и конфигурировать сетевые устройства;</li><li>- настраивать сетевые службы;</li><li>- выполнять поиск и устранения неисправностей в сети и на сетевом оборудовании;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять профилактическое обслуживание сетевого оборудования, сетей и программного обеспечения;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по составлению документации после устранения неисправностей;</li> <li>- навыками оформления технической документации корпоративных сетей связи.</li> </ul>
<p><i>ПК-5 – Способен выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно- коммуникационных системах</i></p>	
<p>ПК-5.1 Знает архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых сетевых устройств информационно-телекоммуникационных систем</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики оборудования корпоративных сетей связи;</li> <li>- программное обеспечение используемое в сетевых устройствах связи;</li> <li>- основные методы поиска и устранения неисправностей в оборудовании корпоративных сетей связи;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подключать оконечное оборудование к корпоративной сети связи;</li> <li>- настраивать сетевое и оконечное оборудование корпоративных сетей связи;</li> <li>- выполнять коммутацию в корпоративных сетях связи;</li> <li>- искать и устранять неисправности в корпоративных сетях связи;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по составлению документации после устранения неисправностей;</li> <li>- навыками оформления технической документации корпоративных сетей связи.</li> </ul>

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 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>78</b>	<b>78</b>
Лекции (ЛК)	26	26
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	18	18
В том числе в интерактивной форме	12	12
В том числе в форме практической подготовки	34	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>174</b>	<b>174</b>
Работа над конспектами лекций	54	54
Подготовка к практическим занятиям	60	60
Подготовка к лабораторным работам	60	60
Выполнение курсовой работы		
Выполнение курсового проекта		
Выполнение реферата		
Выполнение РГР		
<b>Контроль (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Подготовка к сдаче зачета		
Сдача зачета		
Подготовка к сдаче экзамена	25	25
Сдача экзамена	9	9
<b>Предэкзаменационные консультации (ПК)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>288</b>	<b>288</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных занятий	Объем в часах
		О
1	<b>Введение в администрирование инфокоммуникационных системах.</b> Понятие информационной системы, ее элементы. Понятие администрирования и администратора. Функции администратора. Службы администрирования, их функции. Требования к администратору.	2
2	<b>Стандарты в администрировании.</b> Понятие стандарта. Виды стандартов. Основные стандартизирующие организации. Их область деятельности.	2
3	<b>Этические и юридические нормы в администрировании.</b> Правила общения администратора с клиентами. Типы клиентов, их особенности. Правила общения с разными клиентами. Юридические нормы в администрировании. Действия администратора, при нарушении Российского и международного законодательства.	2
4	<b>Администрирование аппаратного обеспечения информационных систем.</b> Виды аппаратного обеспечения информационных систем. Принцип его работы. Порядок загрузки оборудования, его тестирование, система сигнализации о неисправностях. Понятие профилактического обслуживания. Его задачи. Этапы проведения профилактики аппаратного обеспечения, оформляемые документы. Регламенты профилактического обслуживания. Этапы поиска и устранения неисправностей аппаратного обеспечения. Задачи каждого этапа, выполняемые действия. Оформляемые документы. Основные виды неисправностей.	6
5	<b>Администрирование программного обеспечения информационных систем.</b> Понятие программного обеспечения. Виды программного обеспечения ПК. Понятие операционной системы. Виды операционных систем. Подготовка жесткого диска к установке операционной системы. Понятие форматирования, их виды. Разбиение диска на разделы и логические диски. Их виды и особенности. Организация RAID-массивов. Виды массивов, их особенности, достоинства и недостатки. Профилактическое обслуживание операционных систем. Понятие дефрагментации, ее влияние на быстродействие системы. Этапы поиска и устранения неисправностей операционных систем. основные неисправности и методы их устранения. Оформляемые документы.	4
6	<b>Проектирование сетевой инфраструктуры.</b>	4

	<p>Этапы проектирования и создания СКС, их особенности. Архитектурная стадия проектирования. Ее цели и задачи. Проектирование аппаратных и кроссовых: требования к размещению, площади, окружающей среды и другое. Проектирование кабельных трасс для различных подсистем СКС.</p> <p>Телекоммуникационная стадия проектирования. Ее цели и задачи. Проектирование различных подсистем СКС, выполняемые операции, расчет требуемого количества кабеля и оборудования, размещение оборудования в различных помещениях.</p> <p>Документационное обеспечение СКС. Состав комплектной документации (ГОСТ 34201-89). Формат документов, требования к их оформлению.</p>	
7	<p><b>Администрирование сетевой инфраструктуры.</b></p> <p>Администрирования СКС. Задачи измерений в СКС. Виды измерений, их особенности. Документирование результатов измерений. Виды оборудования для тестирования СКС. Измерительные приборы, их принцип работы.</p> <p>Маркировка элементов СКС (TIA/EIA-606). Требования к маркировке. Состав маркера, назначение составляющих элементов. Виды маркирующих этикеток, методы их крепления. Особенности маркировки отдельных элементов СКС. Документирование маркировки элементов СКС.</p> <p>Профилактическое обслуживание СКС. Задачи профилактики. Состав и назначение профилактических работ. Этапы поиска и устранения неисправностей СКС. Характерные неисправности, методы их поиска и устранения.</p>	4
8	<p><b>Администрирование сетевых служб .</b></p> <p>Функциональные возможности и эффективность серверных операционных систем. Развертывание роли сервера в соответствии с определенными бизнес сценариями. Реализация соответствующих ролей сервера для поддержки конкретного сценария.</p> <p>Понятие домена. Понятие контроллера домена. Структура каталога Active Directory. Логическая структура каталога Active Directory. Организационные подразделения. Дерево доменов. Лес доменов. Физическая структуризация каталога Active Directory.</p> <p>Служба DNS: домены, зоны; зоны прямого и обратного просмотра; основные и дополнительные зоны; рекурсивный и итеративный запросы на разрешение имен, поддержка сервера DNS. Диагностические утилиты TCP/IP и DNS.</p> <p>Служба DHCP. Проблема автоматизации распределения IP-адресов. Статические IP-адреса. Динамические IP-адреса. Реализация DHCP. Понятие области действия. Резервирование IP-адреса. Аренда IP-адреса. Параметры DHCP. Основные параметры DHCP. Уровни DHCP.</p>	2

	Адреса для динамической конфигурации. Частные адреса (Private addresses). Автоматические частные адреса APIPA (Automatic Private IP Address). DHCP-сообщения. Принцип работы DHCP. Авторизация DHCP-сервера. Служба общего доступа к файлам. Протоколы доступа: SMB и CIFS. Их сравнительная характеристика. Права доступа к общим ресурсам, наследование прав доступа, взятие во владение, аудит доступа к ресурсам. Понятие квоты. Назначение квот.	
<b>ВСЕГО</b>		26

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	4,5,7	Изучение порядка проведения профилактического обслуживания элементов информационной системы	2
2	4,5,7	Изучение порядка поиска и устранения неисправностей в информационной системе	4
3	6	Организация горизонтальной подсистемы СКС	4
4	6	Организация вертикальной подсистемы СКС	4
5	6	Организация аппаратных, кроссовых, серверных	2
6	7	Составление карты кабельных соединений	2
<b>ВСЕГО</b>			<b>18</b>

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	5	Исследование работы с виртуальными машинами в гипервизоре Hyper-V	4
2	5	Конфигурирование клиентской операционной системы	6
3	8	Базовая настройка узлов сети предприятия	4
4	8	Настройка службы DHCP	4
5	8	Настройка службы AD DS	6
6	8	Настройка службы DNS	4
7	8	Настройка службы общего доступа к сетевым файлам	6
<b>ВСЕГО</b>			<b>34</b>

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах*			Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З	Зд		
1	Администрирование аппаратного обеспечения информационных систем	4			<i>лекция</i>	Групповые дискуссии
2	Этические и юридические нормы в администрировании	2			<i>лекция</i>	Групповые дискуссии
2	Настройка службы AD DS	6			<i>Лабораторная работа</i>	Мастер-класс
<b>ВСЕГО</b>		<b>12</b>				

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	5	Исследование работы с виртуальными машинами в гипервизоре Nureg-V	4
2	5	Конфигурирование клиентской операционной системы	6
3	8	Базовая настройка узлов сети предприятия	4
4	8	Настройка службы DHCP	4
5	8	Настройка службы AD DS	6
6	8	Настройка службы DNS	4
7	8	Настройка службы общего доступа к сетевым файлам	6
<b>ВСЕГО</b>			<b>34</b>

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Список основной литературы

7.1.1. Даева, С. Г. Основы системного администрирования и администрирования СУБД: учебно-методическое пособие / С. Г. Даева. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 75 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102200.html>.

7.1.2. Бобровский, В. И. Расширенное администрирование сетевой операционной системы GNU/Linux. Локальное системное администрирование: учебное пособие / В. И. Бобровский, А. В. Дагаев, Е. П. Журавель. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 138 с. — ISBN 978-5-89160-252-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102200.html>.

### 7.2 Список дополнительной литературы

7.2.1. Уймин, А. Г. Сетевое и системное администрирование. Демонстрационный экзамен КОД 1.1 : учебно-методическое пособие для спо / А. Г. Уймин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-9255-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102200.html>.

7.2.2. Олифер, В., Олифер, Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание, доп. и испр. — СПб.: Питер, 2024. — 1008 с.: ил. — (Серия «Учебник для вузов»). ISBN 978-5-4461-4085-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс *IPR SMART* : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102200.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, доступ по логину- паролю)

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

8. Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН — Режим доступа: (<http://arch.neicon.ru/>, свободный доступ с ПК вуза – доступ по IP-адресу)

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

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

2. Федеральный закон от 01.05.2019 г. № 90-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "О связи" и Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации» <https://77.rkn.gov.ru/law/p1815/>

## 8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	лекционные занятия	<p>Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная; персональный компьютер, проектор, кран для проектора; выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система семейства Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL); средства просмотра файлов формата PDF (входит в комплект дистрибутива операционной системы); офисный пакет Apache OpenOffice (свободно распространяемый, лицензия Apache 2.0 License, <a href="http://www.openoffice.org/ru/">http://www.openoffice.org/ru/</a>); Google Chrome, Foxit PDF Reader, PDF24, FastStone, VLC, 7zip, Kaspersky Endpoint Security, МойОфис.</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий	практические занятия	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска; лабораторное оборудование: коммутатор Catalyst 2960-XR Series; коммутатор Catalyst 2960 Series; маршрутизатор Cisco 2901; маршрутизатор Cisco 3925; ноутбуки; 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;</p>

		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).
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; лабораторное оборудование: коммутатор Catalyst 2960-XR Series; коммутатор Catalyst 2960 Series; маршрутизатор Cisco 2901; маршрутизатор Cisco 3925; ноутбуки; выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Beekeeper Studio; DjVU Reader; DosBox; GNS3 (Graphical Network Simulator); GPSS World Core (Студенческая версия); GPSS Studio; SMathStudio; VirtualBox; InkScape; IntelliJIDEA; OpenJDK; Krita; LISP; MicroSIP; MongoDB Compass; Mozilla Firefox; MySQL Server; Node.js; Notepad++; Postman; PostgreSQL; PuTTY; PyCharm Community; QT Designer; Ramus; Scilab; Microsoft SSMS; Sublime Text; Teams; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).
Кабинет для самостоятельной работы обучающихся:	консультации	Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска; лабораторное оборудование: компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3; телевизор LED 42" LG 42LN570V; выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Beekeeper Studio; DjVU

		<p>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, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>консультации</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска; лабораторное оборудование: коммутатор Catalyst 2960-XR Series; коммутатор Catalyst 2960 Series; маршрутизатор Cisco 2901; маршрутизатор Cisco 3925; ноутбуки; выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.  Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome; PDF24; Foxit PDF Reader; FastStone; VLC; 7ZIP; МойОфис; AnyLogic Education; Arduino IDE; Eclipse; Eclipse; Beekeeper Studio; DjVU Reader; DosBox; GNS3 (Graphical Network Simulator); GPSS World Core (Студенческая версия); GPSS Studio; SMathStudio; VirtualBox; InkScape; IntelliJIDEA; OpenJDK; Krita; LISP; MicroSIP; MongoDB Compass; Mozilla Firefox; MySQL Server; Node.js; Notepad++; Postman; PostgreSQL; PuTTY; PyCharm Community; QT Designer; Ramus; Scilab; Microsoft SSMS; Sublime Text; Teams; VirtualBox; Virtual Studio; Visual Studio Code; WampServer; WinDjView; WireShark; NanoCAD +; XAMPP; FileZilla; Blender; Операционная система Linux (свободно распространяемая, лицензия GNU GPL).</p>

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

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

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.

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

Целью практических и 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.

### **9.2 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.

### **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).

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

- экзамен;

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых приведено 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).