


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

## УТВЕРЖДЕНО

решением Учёного совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий

от «21» мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель

/ М.А. Волков  
«21» мая 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<i>IP-телефония в компьютерных сетях</i>
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей
Курс	4

Направление (специальность) 09.03.02 - "Информационные системы и технологии"  
*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) Разработка информационных систем  
*полное наименование*

Форма обучения очная, заочная  
*очная, заочная, очно-заочная*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «2» сентября 2024г. .

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 09 2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Смагин Алексей Аркадьевич	ТТС	профессор, д.т.н.

### СОГЛАСОВАНО


Заведующий кафедрой телекоммуникационных  
технологий и сетей, реализующей дисциплину и  
выпускающей

 / Смагин А.А. /

Подпись

ФИО

«21» мая 2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** формирование у студентов компетентности в области средств и систем передачи голоса и видео при помощи сетей связи (IP-телефонии).

#### **Задачи освоения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- Концепцию развития и совершенствования национальной сети связи РФ
- Преимущества внедрения технологии IP-телефонии на сетях связи
- Основы IP-телефонии
- Сети и сценарии IP-телефонии
- Протоколы и модели построения сетей IP-телефонии: о H.323 о SIP/SIP-T о MGCP, MEGACO/H.248 о BICC о SIGTRAN
- Основы построения сетей NGN
- Принципы организации мультисервисного абонентского доступа к сети NGN
- Узлы управления NGN о Softswitch о SBC о IMS
- Рисовать базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии
- Читать базовые сообщения протоколов сигнализации IP-телефонии.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:


Данная дисциплина является факультативной ФТД.2 учебного плана подготовки бакалавра по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Разработка информационных систем.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курсов «Теория информации», «Теория систем и системный анализ», «Системы мобильной связи», «Технологии обработки информации», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий». Студенты должны уметь приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области; знать основы построения инфокоммуникационных сетей и систем; иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Корпоративные информационные системы», «Направляющие среды систем передачи информации»..

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
--------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

<p><b>ПК-1</b> Способен проводить пред-проектное обследование объекта автоматизации, системный анализ предметной области, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>	<p><b>Знать:</b> Основы IP-телефонии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сети и сценарии IP-телефонии</li> <li>• Протоколы и модели построения сетей IP-телефонии: о H.323 о SIP/SIP-T о MGCP, MEGACO/H.248 о BICC о SIGTRAN</li> <li>• Основы построения сетей NGN</li> <li>• Принципы организации мультисервисного абонентского доступа к сети NGN</li> <li>• Узлы управления NGN о Softswitch о SBC о IMS</li> <li>• Принципы организации мультисервисного абонент-ского доступа к сети NGN</li> <li>• Узлы управления NGN о Softswitch о SBC о IMS</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рисовать базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии</li> <li>• Читать базовые сообщения протоколов сигнализации IP-телефонии.</li> <li>• Представлять базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии</li> <li>• Читать базовые сообщения протоколов сигнализации IP-телефонии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> программными средствами проектирования информационных систем и технологий</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы ( 72 часа)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18*
Семинары и практические занятия	18	18*
Лабораторные работы	18	18*
Самостоятельная работа	18	18
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Рефераты, отчеты по лабораторным работам	Рефераты, отчеты по лабораторным работам

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Курсовая работа		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	72	72

#### Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		11
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	12	12
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции	4	4*
Семинары и практические занятия	4	4*
Лабораторные работы	4	4*
Самостоятельная работа	56	56
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Рефераты, отчеты по лабораторным работам	Рефераты, отчеты по лабораторным работам
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет(4)	зачет(4)
Всего часов по дисциплине	72	72

\*Количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения

#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения          очная         

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний	
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы				
1	2	3	4	5	6	7		
1. Основы цифровых сетей с коммутацией каналов (TDM)		2					2	Реферат, тесты
2. Принцип построения IP-сетей		4	6	6	6	4		Реферат, тесты

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет					Форма		
Ф-Рабочая программа дисциплины							
3. Теоретические основы IP телефонии		6	6	4	6	6	Реферат, тесты
4. Построение сетей поколения Softswitch		4	4	4	6	4	Реферат, тесты
5. Построение сетей поколения IMS		2	2	4	1	2	Реферат, тесты
Итого	72	18	18	18	17	18	зачет

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_


Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний	
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практики				
1	2	3	4	5	6	7		
1. Основы цифровых сетей с коммутацией каналов (TDM)		1					8	Реферат, тесты
2. Принцип построения IP-сетей		1	2	2	2		10	Реферат, тесты
3. Теоретические основы IP телефонии		1	1	1			14	Реферат, тесты
4. Построение сетей поколения Softswitch		0,5	0,5	0,5			12	Реферат, тесты
5. Построение сетей поколения IMS		0,5	0,5	0,5			12	Реферат, тесты
Итого	72	4	4	4	2		56	Зачет (4)

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тема 1. Основы цифровых сетей с коммутацией каналов (TDM)

Импульсно-кодовая модуляция, цифровые коммутаторы каналов, аналого-цифровое преобразование, структура цикла 2048кбит/с тракта E1, коммутация цифровых каналов

### Тема 2. Принцип построения IP-сетей

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Коммутация пакетов, стек протоколов TCP/UDP/IP, модель OSI, протокол TCP, пользовательские протоколы стека TCP/UDP/IP, структура сегмента TCP, протокол UDP, протокол IP, канальный уровень Ethernet, адресация на канальном уровне MAC-адрес, пакет ARP, формат кадра Ethernet, определение MAC-адреса

### **Тема 3.. Теоретические основы IP телефонии**

Процесс передачи речи по IP сети, шлюзы (Gateway, Медиа), качественные характеристики речи при передаче по IP, характеристики кодеков IP телефонии, протокол RTP (уровни, пакет, заголовок), протокол SIP, протокол SIP в стеке протоколов сети IP., сообщения протокола SIP, агент пользователя, адресация в сети SIP, основные элементы сети SIP, сообщения протокола SIP, протокол SDP

### **Тема 4.. Построение сетей поколения Softswitch**

Декомпозиция шлюза, взаимодействие сети ОКС №7 с сетью VoIP, сценарии установления соединений.

### **Тема 5. Построение сетей поколения IMS**

Структура сети, идентификация пользователя, архитектура IMS, сеть абонентского доступа, оборудование доступа RACE и NASS, функциональные элементы IMS, подключение Медиатора к Мульти сервисной пакетной сети, сценарий регистрации пользователя в IMS, точки подключения Медиатора к IMS, переход на резервное направление.


## **6. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 2. Принцип построения IP-сетей**

1. Стек протоколов TCP/UDP/IP. (форма проведения – семинар).
  - 1.1. Коммутация пакетов.
  - 1.2. Модель OSI.
  - 1.3. Протокол TCP.
  - 1.4. Протокол IP.
2. Канальный уровень Ethernet.
  - 2.1. Адресация на канальном уровне MAC-адрес.
  - 2.2. Пакет ARP.
  - 2.3. Формат кадра Ethernet.
  - 2.4. Определение MAC-адреса

### **Тема 3. Теоретические основы IP телефонии.**

3. Процесс передачи речи по IP сети. (форма проведения – семинар).
  - 3.1. Шлюзы (Gateway, Медиа).
  - 3.2. Качественные характеристики речи при передаче по IP.
  - 3.3. Характеристики кодеков IP телефонии.
  - 3.4. Протокол RTP (уровни, пакет, заголовок).
4. Протокол SIP. (форма проведения – семинар).
  - 4.1. Протокол SIP в стеке протоколов сети IP.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

- 4.2. Сообщения протокола SIP.
- 4.3. Агент пользователя.
- 4.4. Адресация в сети SIP.
- 4.5. Основные элементы сети SIP.
- 4.6. Сообщения протокола SIP.

**Тема 4.** Построение сетей поколения Softswitch.

5. Архитектура сетей поколения Softswitch. (форма проведения – семинар).
  - 5.1. Декомпозиция шлюза.
  - 5.2. Взаимодействие сети ОКС №7 с сетью VoIP.
  - 5.3. Сценарии установления соединений.

**Тема 5.** Построение сетей поколения IMS

6. Структура сети IMS. (форма проведения – семинар).
  - 6.1. Архитектура IMS.
  - 6.2. Сеть абонентского доступа.
  - 6.3. Функциональные элементы IMS
  - 6.4. Сценарий регистрации пользователя в IMS

**7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

1. Лабораторная работа «Сети NGN. Оборудование SIP. Протокол сигнализации SIP»
2. Лабораторная работа «Сети NGN. Оборудование SIP. Протоколы передачи аудио и видео информации RTP, RTCP»
3. Лабораторная работа «Анализ процедуры регистрации пользователя в сети»
4. Лабораторная работа «Анализ функционирования SIP-сервера IP PBX Asterisk»
5. Лабораторная работа «Преобразование сигнального трафика (Interworking)»
6. Лабораторная работа «Типы сессий в IMS»
7. Лабораторная работа «Мультимедийные сессии»
8. Лабораторная работа «Дополнительные услуги»
9. Лабораторная работа «Неудачные попытки установления мультимедийных сессий»

Полное содержание работ представлено в **Смолеха, В. П.** Межсетевое взаимодействие систем и сетей NGN [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В. П. Смолеха, В. Г. Козловский, О. Л. Курилова ; под ред. А. А. Смагина. - Ульяновск : УлГУ, 2018. URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1604/Smoleha2018.pdf>

**8. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**


*«Данный вид работы не предусмотрен УП».*

**9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

*Приводится нумерованный список вопросов к экзамену (зачету).*

1. Коммутация пакетов.
2. Модель OSI.
3. Протокол TCP.
4. Протокол IP.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


5. Адресация на канальном уровне MAC-адрес.
6. Пакет ARP.
7. Формат кадра Ethernet.
8. Определение MAC-адреса
9. Шлюзы (Gateway, Медиа).
10. Качественные характеристики речи при передаче по IP.
11. Характеристики кодеков IP телефонии.
12. Протокол RTP (уровни, пакет, заголовок).
13. Протокол SIP в стеке протоколов сети IP.
14. Сообщения протокола SIP.
15. Агент пользователя.
16. Адресация в сети SIP.
17. Основные элементы сети SIP.
18. Сообщения протокола SIP.
19. Декомпозиция шлюза.
20. Взаимодействие сети ОКС №7 с сетью VoIP.
21. Сценарии установления соединений.
22. Архитектура IMS.
23. Сеть абонентского доступа.
24. Функциональные элементы IMS
25. Сценарий регистрации пользователя в IMS

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля (решения задач, реферата и др.)
<b>Тема 1.</b> Основы цифровых сетей с коммутацией каналов (TDM)	<i>Проработка учебного материала, подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, подготовка к сдаче зачета.</i>	2	<i>Проверка отчета по лабораторной работе</i>
<b>Тема 2.</b> Принцип построения IP-сетей	<i>Проработка учебного материала, подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, подготовка к сдаче зачета.</i>	4	<i>Проверка отчета по лабораторной работе</i>
<b>Тема 3..</b> Теоретические основы IP телефонии	<i>Проработка учебного материала, подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, подготовка к сдаче зачета.</i>	6	<i>Проверка отчета по лабораторной работе</i>
<b>Тема 4..</b> Построение сетей поколения Softswitch	<i>Проработка учебного материала, подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, подготовка к сдаче зачета.</i>	4	<i>Проверка отчета по лабораторной работе</i>




Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

<b>Тема 5.</b> Построение сетей поколения IMS	<i>Проработка учебного материала, подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, подготовка к сдаче зачета.</i>	2	<i>Проверка отчета по лабораторной работе</i>
-----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-----------------------------------------------

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_

<b>Название разделов и тем</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>Форма контроля (решения задач, реферата и др.)</b>
<b>Тема 1.</b> Основы цифровых сетей с коммутацией каналов (TDM)	<i>Проработка учебного материала, подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, подготовка к сдаче зачета.</i>	8	<i>Проверка отчета по лабораторной работе</i>
<b>Тема 2.</b> Принцип построения IP-сетей	<i>Проработка учебного материала, подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, подготовка к сдаче зачета.</i>	10	<i>Проверка отчета по лабораторной работе</i>
<b>Тема 3.</b> Теоретические основы IP телефонии	<i>Проработка учебного материала, подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, подготовка к сдаче зачета.</i>	14	<i>Проверка отчета по лабораторной работе</i>
<b>Тема 4.</b> Построение сетей поколения Softswitch	<i>Проработка учебного материала, подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, подготовка к сдаче зачета.</i>	12	<i>Проверка отчета по лабораторной работе</i>
<b>Тема 5.</b> Построение сетей поколения IMS	<i>Проработка учебного материала, подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, подготовка к сдаче зачета.</i>	12	<i>Проверка отчета по лабораторной работе</i>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### Основная

1. IP-телефония в компьютерных сетях : учебное пособие / И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, С. А. Мельников, Р. А. Федотов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4497-0298-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89409.html>
2. Кравченко Ю.А." Информационные и программные технологии. Часть 1. Информационные технологии : учебное пособие / Кравченко Ю. А. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. - 112 с. - ISBN 978-5-9275-2495 -2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927524952.html>

#### Дополнительная

1. Суворова, Г. М. Информационная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13960-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496741>
2. Информационная безопасность : учебное пособие / В. И. Лойко, В. Н. Лаптев, Г. А. Аршинов, С. Н. Лаптев. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-907346-50-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254168>
3. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490026>

#### Учебно-методическая

1. Козловский В. Г. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «IP-телефония в компьютерных сетях» для студентов направлений 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» / В. Г. Козловский; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 252 КБ). — URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8377>
2. Курилова О. Л. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ в интерактивном лабораторно-учебном классе телекоммуникационных протоколов и технологий СОТСБИ-NGN для студентов 09.03.02 «Информационные системы и технологии». 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». 10.05.01 «Компьютерная безопасность». 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем». 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» : учебно-методическое пособие. Часть 2 / О. Л. Курилова, В. Г. Козловский, В. П. Смолеха. - 2022. - 122 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13683>

Согласовано:

Начальник отдела

обслуживания пользователей НБ УлГУ

Белова О.П.



23.10.2024 г.

должность сотрудника научной библиотеки, ФИО

подпись

дата

## **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- LibreOffice

## **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт /ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. –Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург,[2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО

«Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

**3. eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

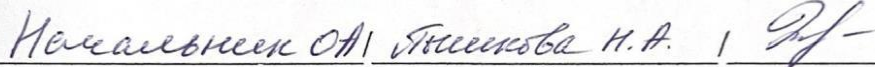
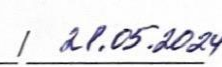
**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» :** электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст :

электронный.

**5. Российское образование :** федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ :** модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

 |   
Должность сотрудника \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



подпись

Смагин А.А. проф.

должность ФИО