


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

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий  
от « 16 » 05 2023 г. протокол № 4/23  
Председатель: М.А. Волков  
« 16 » мая 2023 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Телекоммуникационные технологии и сети
Курс	1

Направление (специальность) – 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи \_\_\_\_\_  
*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) – Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети \_\_\_\_\_  
*полное наименование*

Форма обучения – очная \_\_\_\_\_  
*очная, заочная, очно-заочная*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2023 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ 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
Смолева Виталий Петрович	ТТС	к.в.н., доцент

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий выпускающей кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей
 _____ / (Подпись) (ФИО) « 16 » мая 2023 г.

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

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональных, профессиональных и универсальных компетенций, необходимых для реализации информационно-аналитической и научно-исследовательской деятельности (см. пункт 3).

Задачами изучения дисциплины в рамках освоения практического фактического материала и предусмотренного курса лабораторных занятий выступает приобретение знаний, умений и навыков, характеризующих определённый уровень сформированности целевых компетенций:

сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по теории построения инфокоммуникационных сетей и систем;

дать общие представления о теоретических основах построения систем и сетей связи и перспективах развития систем и сетей связи РФ;

подготовить студентов к применению перспективных методов проектирования и моделирования инфокоммуникационных систем и сетей при дальнейшем обучении.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП


Дисциплина «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана подготовки магистра по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б1.О.03).

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курсов «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», «Цифровые системы коммутации», «Сетевое программное обеспечение».

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети», «Управление сетями».

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) компетенции
ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях ИД-4 <sub>ОПК-2</sub> Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих

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

ОПК-3. Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности с помощью современных компьютерных технологий	<p>ИД-1<sub>ОПК-3</sub> Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-3</sub> Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-3</sub> Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих/</p>
---	--

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 ЗЕТ


4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы: 108 часов

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
1	2	1
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
лекции	18	18
Семинары и практические занятия		
Лабораторные работы, практикумы	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	тестирование, защита лабораторных работ	
Курсовая работа		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	108	108

#### 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
		Аудиторные занятия					
		лекции	практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы	Занятия в интерактивной	Самостоятельная	

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

			ры	кумы	форме	ная ра- бота	троля зна- ний
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Инфокоммуникационные системы	10	2				8	
Тема 2. Общая теория передачи сигналов.	8	2				6	
Тема 3. Цифровые системы телекоммуникационной инфраструктуры.	14	2		2	2*	10	
Тема 4. Принципы построения и структура цифровых систем коммутации.	14	2		2	2*	10	
Тема 5. Инфокоммуникационные сети.	10	2				8	
Тема 6. Организационно-техническое построение сетей.	12	2				10	
Тема 7. Методы анализа и синтеза сетей связи.	18	2		6	6*	10	
Тема 8. Сети связи NGN.	22	4		8	8*	10	
Итого	108	18		18	18*	72	

\*В интерактивной форме проводятся все лабораторные работы. Темы и содержание занятий приведены в пункте «ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)». В «Итого» столбец «Занятия в интерактивной форме», соответствующий столбцу «Лабораторная работа», не учитывается.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тема 1. Инфокоммуникационные системы


Цели и задачи изучения дисциплины. Основные понятия и определения. Глобальная информационная инфраструктура и ЕСЭ РФ. Инфокоммуникационные системы и сети как большие и сложные системы.

### Тема 2. Общая теория передачи сигналов.

Основные положения теории передачи сигналов. Передача сигналов по различным средам распространения. Цели создания и функционирования телекоммуникационной системы. Структура системы связи и канал связи.

### Тема 3. Цифровые системы телекоммуникационной инфраструктуры.

Принципы построения цифровых систем при интеграции различных видов сообщений. Цифровая система передачи с ИКМ. Цифровая система коммутации с архитекту-

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

рой Softswitch. Цифровая система коммутации с архитектурой подсистемы IMS.

**Тема 4. Принципы построения и структура цифровых систем коммутации.**

Типовая архитектура цифровой системы коммутации. Принципы построения коммутационных полей ЦСК. Принципы построения управляющих устройств цифровых систем коммутации.

**Тема 5. Инфокоммуникационные сети.**

Принципы построения инфокоммуникационных сетей. Классификация инфокоммуникационных сетей. Телекоммуникационные сети и вычислительные сети. Цифровая иерархия сетей (PDH, SDH, OTN).

**Тема 6. Организационно-техническое построение сетей.**

Технико-экономические основы организации магистральной и внутризональной базовых сетей. Назначение и типовая структура узла связи. Классификация узлов связи. Сетевые узлы, сетевые станции и линии связи.

**Тема 7. Методы анализа и синтеза сетей связи.**

Сеть электросвязи как объект анализа и синтеза. Задачи анализа и синтеза сетей. Методы анализа сетей связи. Методы анализа трафика. Методы моделирования сетей.

**Тема 8. Сети связи NGN.**

Принципы построения сетей следующего поколения NGN. Мультисервисная сеть связи с использованием Softswitch. Архитектура сети SIP. Подсистема мультимедийной связи IMS в составе ССОП ЕСЭ РФ. Протоколы сигнализации H.323, SIP, H.248. Перспективы развития ЕСЭ РФ.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

*Данный вид работы не предусмотрен УП.*

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторные работы в среде интерактивной системы обучения СОТСБИ. Содержание тем ЛР:

Тема 1. Настройка IP PBX Asterisk. Файлы конфигурации.

Тема 2. Настройка маршрутизации между IP PBX Asterisk.

Тема 3. Анализ качества передачи речи по IP-сети.

Тема 4. Процедура регистрации.

Тема 5. Типы сессий в IMS.


Методические указания (рекомендации) по выполнению лабораторных работ, оформлены в виде отдельных приложений к рабочей программе.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

*Данный вид работы не предусмотрен УП.*

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Основные понятия и определения. Глобальная информационная инфраструктура и ЕСЭ РФ.
2. Инфокоммуникационные системы и сети как большие и сложные системы.
3. Основные положения теории передачи сигналов.
4. Передача сигналов по проводным каналам, радиоканалам и оптическим каналам связи.
5. Цели создания и функционирования телекоммуникационной системы. Структура системы связи и канал связи.


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

6. Принципы построения цифровых систем передачи при интеграции различных видов сообщений.
7. Цифровая система передачи с ИКМ.
8. Цифровая система коммутации с архитектурой Softswitch.
9. Цифровая система коммутации с архитектурой подсистемы IMS.
10. Типовая архитектура цифровой системы коммутации.
11. Принципы построения коммутационных полей ЦСК.
12. Принципы построения инфокоммуникационных сетей. Классификация инфокоммуникационных сетей.
13. Принципы построения телекоммуникационных сетей.
14. Принципы построения вычислительных сетей.
15. Цифровая иерархия сетей (PDH, SDH, OTN).
16. Техничко-экономические основы организации магистральной и внутризонавой базовых сетей.
17. Назначение и типовая структура узла связи.
18. Классификация узлов связи. Сетевые узлы, сетевые станции и линии связи.
19. Сеть электросвязи как объект анализа и синтеза. Задачи анализа и синтеза сетей.
20. Методы анализа сетей связи.
21. Методы анализа трафика.
22. Методы моделирования сетей.
23. Модель NGN. Принципы построения сетей следующего поколения NGN.
24. Мультисервисная сеть связи с использованием Softswitch.
25. Архитектура сети SIP.
26. Подсистема мультимедийной связи IMS в составе ССОП ЕСЭ РФ.
27. Межсетевое взаимодействие сетей. Протоколы сигнализации H.323, SIP, H.248.
28. Перспективы развития ЕСЭ РФ.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 1. Инфокоммуникационные системы	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	-	Текущий контроль (опрос)
Тема 2. Общая теория передачи сигналов.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	-	Текущий контроль (опрос)
Тема 3. Цифровые системы телекоммуникационной инфраструктуры.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к защите лабораторной работы	-	Опрос, защита результатов лабораторных работ, контрольное тестирование
Тема 4. Принципы построения и структура цифровых систем коммутации.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к защите лабораторной работы	-	Опрос, защита результатов лабораторных работ, контрольное те-

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

			стирование
Тема 5. Инфокоммуникационные сети.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	-	Текущий контроль (опрос)
Тема 6. Организационно-техническое построение сетей.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	-	Текущий контроль (опрос)
Тема 7. Методы анализа и синтеза сетей связи.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к защите лабораторной работы	-	Опрос, защита результатов лабораторных работ, контрольное тестирование
Тема 8. Сети связи NGN.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к защите лабораторной работы	-	Опрос, защита результатов лабораторных работ, контрольное тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная


1. Основы инфокоммуникационных технологий : учеб. пособие для вузов по спец. 210400 - "Телекоммуникации" / Величко Вячеслав Витальевич, Г. П. Катунин, В. П. Шувалов ; под ред. В. П. Шувалова. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2009. - 712 с. : ил. - (Учебное пособие для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 687-689. - ISBN 978-5-9912-0055-4 (в пер.).
2. Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие для вузов : в 3 т. Т. 3 : Мульти-сервисные сети / В. В. Величко, Е. А. Субботин, В. П. Шувалов, А. Ф. Ярославцев ; под ред. В. П. Шувалова. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2005. - 592 с. : ил. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-93517-257-7 (т. 3) (в пер.).

#### дополнительная

1. Битнер В.И., Сети нового поколения - NGN [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Битнер В.И., Михайлова Ц.Ц. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 226 с. - ISBN 978-5-9912-0149-0 - Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201490.html>
2. Смолеха Виталий Петрович. Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие для вузов / Смолеха Виталий Петрович; под ред. Л. А. Смагина; УлГУ, Фак. математики информ. технологий, Каф. телекоммуникац. технологий и сетей. - Ульяновск : УлГУ, 2009. - Загл. с экрана; Имеется печ. аналог. - Электрон, текстовые дан. (1 файл : 2,84 Мб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/792>

#### учебно-методическая

1. Методические рекомендации для лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем» для магистрантов направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи / В.

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

П. Смолеха; УлГУ, ФММИАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон, текстовые дан. (1 файл : 291 КБ). - Текст : электронный.  
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MOject/9113>

Согласовано:

Специалист ведущий НБ УлГУ  
Должность сотрудника научной библиотеки

Боброва Н.А.  
ФИО

  
подпись

/ 11.05.23 г.  
дата

#### б) Программное обеспечение

1. Мультимедийные средства: компьютер и проектор;
2. Мультимедийные технологии. MS Office, Internet Explorer.
3. Интерактивная система обучения СОТСБИ-NGN.

#### 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, [2023]. - 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, [2023]. - 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, [2023]. - 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, [2023]. - URL: <https://www.rosmedlib.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». - Томск, [2023]. - 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, [2023]. - URL: <https://e.lanbook.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. - Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : Консультант Плюс, [2023].


##### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». - Москва, [2023]. - URL: <http://elibrary.ru>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». - Москва, [2023]. - URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. - Москва, [2023]. -



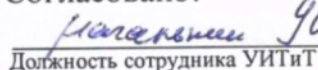
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

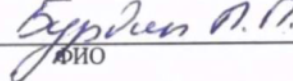
URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.


5. [Российское образование](http://www.edu.ru) : 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 УИТиТ

  
ФИО

  
подпись

11.05.23г.  
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 предоставления 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, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

## 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.

Разработчик

  
подпись

доцент кафедры ТТС

должность

Смолева В.П.

ФИО