


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» июня 2020 г., протокол № 5/20

Председатель \_\_\_\_\_ / М.А. Волков  
«21» июня 2020 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Направляющие среды систем передачи информации
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Телекоммуникационные технологии и сети
Курс	4

Направление (специальность) – 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи \_\_\_\_\_  
*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) – Интернет и гетерогенные сети \_\_\_\_\_  
*полное наименование*

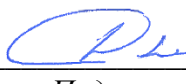
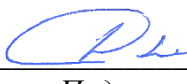
Форма обучения – очная \_\_\_\_\_  
*очная, заочная, очно-заочная*


Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » 09 \_\_\_\_\_ 2020 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 1 сентября 2021 г.  
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 1 сентября 2022 г.  
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 1 сентября 2023 г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Смолева Виталий Петрович	ТТС	к.в.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей
(  / Смагин А.А. / Подпись ФИО «21» июня 2020 г.	(  / Смагин А.А. / Подпись ФИО «21» июня 2020 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 профессиональных 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 направляющим средам систем передачи информации;

дать общие представления о различных направляющих средах электросвязи и их особенностях построения;

подготовить студентов к применению исходных данных для проектирования линий связи различных направляющих сред при дальнейшем обучении.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП


Дисциплина «Направляющие среды систем передачи информации» относится к дисциплинам по выбору учебного плана подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б1.В.ДВ.4).

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курсов «Электромагнитные поля и волны», «Общая теория связи», «Системы коммутации», «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», «Системы спутниковой связи».

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Теория телетрафика», «Системы и услуги документальной электросвязи».

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-8 Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых ориги-	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций, методы и средства автоматизации проектирования,</li> <li>– источники информации для освоения принципов работы и технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых сооружений оборудования и средств инфокоммуникаций,</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять принципы работы и технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений оборудования и средств инфокоммуникаций,</li> <li>– формулировать основные технические требования к ин-</li> </ul>

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


нальных программ	<p>фокоммуникационным сетям и системам,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций,</li> <li>– применять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи и автоматизации,</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения сведений о принципах работы и технических характеристиках, конструктивных особенностях разрабатываемых и используемых сооружений оборудования и средств инфокоммуникаций,</li> <li>– навыками проведения расчетов с использованием средств автоматизации,</li> </ul>
ПК-11 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные направления развития транспортных сетей и сетей передачи данных,</li> <li>– основные принципы построения первичных сетей электросвязи, конструкции и характеристики направляющих сред электросвязи, их конструктивные, механические, теоретические характеристики и особенности,</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять теоретические и экспериментальные методы исследования для освоения новых перспективных направляющих сред передачи,</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками решения задач, связанных с разработкой, проектированием, строительством и эксплуатацией направляющей среды электросвязи на основе действующих нормативных документов,</li> </ul>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 4 ЗЕТ (144)

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	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, практикумы	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	36 тестирование, защита лабораторных работ	36

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

Курсовая работа		
Виды промежуточной аттестации (экзамен)	экзамен	экзамен
Всего часов по дисциплине	144	144

#### 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					
		лекции	практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы	Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Построение первичных сетей электросвязи.	12	4	2			6	
Тема 2. Конструкции и характеристики направляющих систем электросвязи.	24	6	2	4	4*	12	
Тема 3. Теория передачи по направляющим системам.	20	2	4	4	4*	10	
Тема 4. Взаимные влияния в направляющих системах электросвязи и меры защиты.	16	2	4	2	2*	8	
Тема 5. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация направляющих систем электросвязи	36	4	6	8	8*	18	
Текущий контроль	36						
Итого	144	18	18	18	18*	54	

\*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.** Построение первичных сетей электросвязи.

Общие принципы построения единой сети электросвязи РФ. Первичная и вторичная сети связи. Магистральная, внутризонавая и местная сети связи. Транспортная сеть и сети доступа. Структурная схема системы передачи информации.

**Тема 2.** Конструкции и характеристики направляющих систем электросвязи.

Направляющие системы электросвязи и их сравнительная характеристика. Элек-

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

трические кабели связи и их классификация.

Симметричные кабели связи их конструктивные элементы и требования к ним: токопроводящие жилы, изоляция, скрутка, построение сердечника Оболочки и защитные покрытия. Особенности конструктивных и электрических характеристик симметричных кабелей связи для цифровых систем передачи. Междугородные, городские и сельские кабели, подводные кабели. Сверхпроводящие кабели и их конструкции.

Коаксиальные кабели и их электрические характеристики.

Волноводы и их конструкции. Оптические кабели связи. Типы и конструкции оптических волокон. Типы и конструкции оптических кабелей.

**Тема 3.** Теория передачи по направляющим системам.

Физические процессы в направляющих системах. Исходные принципы расчета направляющих систем электросвязи. Параметры передачи направляющих систем: критическая частота и тип волны, затухание, фазовая и групповая скорость, волновое сопротивление, дисперсия.

Электрические процессы в коаксиальных кабелях. Определение первичных и вторичных параметров передачи. Оптимальное соотношение диаметров проводников.

Электрические процессы в симметричных кабелях. Определение первичных и вторичных параметров передачи в широком диапазоне частот.

Физические процессы в оптических волокнах. Определение передаточных характеристик в одномодовом и многомодовом оптическом волокне. Затухание, модовая, хроматическая и поляризационная дисперсии и их влияние на передачу сигналов. Определение длины участка регенерации для различных систем передачи и различным оптическим волокнам.

**Тема 4.** Взаимные влияния в направляющих системах электросвязи и меры защиты.

Проблема электромагнитной совместимости цепей в направляющих системах электросвязи. Параметры влияния в симметричных кабелях связи. Влияние на ближний, дальний конец и защищенность от помех.

Влияние между коаксиальными цепями. Сопротивление связи. Нормы на переходное затухание и защищенность в цепях связи.

Меры защиты от взаимных влияний. Скрутка, симметрирование, экранирование.

**Тема 5.** Проектирование, строительство и техническая эксплуатация направляющих систем электросвязи.

Организация проектирования. Этапы проектирования. Состав проектного задания и технического проекта. Особенности проектирования волоконно-оптических линий связи.

Организация строительства линии связи. Перечень работ. Машины, механизмы и методы прокладки направляющих систем электросвязи в грунт, канализацию, под воду и подвеска на различных несущих конструкциях. Требования к монтажу и монтаж электрических и оптических кабелей связи.


Организация эксплуатационного обслуживания направляющих систем электросвязи. Периодичность осмотров, измерений, профилактических проверок. Определение места и характера повреждений линий связи различными методами и приборами. Охрана линий связи. Надежность кабельных линий связи и основные факторы, влияющие на надежность.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

**Тема 1.** Построение первичных сетей электросвязи. (форма проведения - семинар).

**Вопросы**

- 1) Назначение и состав ЕСЭ РФ?
- 2) Архитектура ЕСЭ РФ. Состав первичной и вторичной сетей?

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

- 3) Структура магистральной, внутризонавой и местной сети связи?
- 4) Перечислить технологии транспортной сети?
- 5) Перечислить технологии сети доступа?

**Тема 2.** Конструкции и характеристики направляющих систем электросвязи. (форма проведения - семинар).

**Вопросы**

- 1) Перечислить направляющие системы электросвязи и дать сравнительную характеристику?
- 2) Конструктивные элементы и требования, предъявляемые к симметричным кабелям связи?
- 3) Конструктивные элементы и требования, предъявляемые к коаксиальным кабелям связи?
- 4) Перечислить типы и конструкции оптических волокон?

**Тема 3.** Теория передачи по направляющим системам. (форма проведения - семинар).

**Вопросы**

- 1) Сущность физических процессов в направляющих системах?
- 2) Пояснить электрические процессы, происходящие в коаксиальных кабелях?
- 3) Пояснить электрические процессы, происходящие в симметричных кабелях?
- 4) Как определяются первичных и вторичных параметров передачи?

**Тема 4.** Взаимные влияния в направляющих системах электросвязи и меры защиты. (форма проведения - семинар).

**Вопросы**

- 1) Основные проблемы электромагнитной совместимости цепей в направляющих системах электросвязи?
- 2) Как проявляется влияние на ближний, дальний конец в симметричных кабелях связи?
- 3) Перечислить меры защиты от взаимных влияний.
- 4) Как проявляются взаимные влияния при скрутке, симметрировании, экранировании?

**Тема 5.** Проектирование, строительство и техническая эксплуатация направляющих систем электросвязи. (форма проведения - семинар).


**Вопросы**

- 1) Перечислить и пояснить этапы проектирования направляющих систем?
- 2) Состав проектного задания и технического проекта?
- 3) Что необходимо для строительства направляющих систем. Перечислить основные работы?
- 4) В чем заключается эксплуатационное обслуживание направляющих систем электросвязи?

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторные работы выполняются на лабораторном стенде ВОЛС. Содержание тем ЛР:

1. Изучение конструкций направляющих систем электросвязи. Монтаж электрических и оптических кабелей.
2. Исследование линии связи на симметричной витой паре.
2. Исследование линии связи на коаксиальном кабеле.
3. Исследование волоконно-оптической линии связи.

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


4. Определение полосы пропускания оптико-электрических преобразователей.  
Методические указания (рекомендации) по выполнению лабораторных работ, оформлены в виде отдельных приложений к рабочей программе дисциплины.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

*Данный вид работы не предусмотрен УП.*

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Общие принципы построения единой сети электросвязи РФ.
2. Назначение и классификация ЕСЭ РФ.
3. Первичная и вторичная сети связи.
4. Магистральная, внутрizonовая и местная сети связи.
5. Транспортная сеть и сети доступа.
6. Структурная схема системы передачи информации.
7. Направляющие системы электросвязи и их сравнительная характеристика.
8. Классификация диапазона радиоволн. Особенности и механизмы распространения радиоволн для различных диапазонов радиоволн.
9. Электрические кабели связи и их классификация.
10. Симметричные кабели связи их конструктивные элементы и требования.
11. Коаксиальные кабели и их электрические характеристики.
12. Особенности конструктивных и электрических характеристик симметричных кабелей связи для цифровых систем передачи.
13. Междугородные, городские и сельские кабели, подводные кабели.
14. Структурная схема волоконно-оптической линии связи.
15. Физические основы передачи электромагнитной энергии по оптическим волокнам. Отражение и преломление волны на границе двух сред.
16. Оптические кабели связи. Волноводы и их конструкции.
17. Физические процессы, происходящие в направляющих системах.
18. Электрические процессы в коаксиальных кабелях. Определение первичных и вторичных параметров передачи.
19. Электрические процессы в симметричных кабелях. Определение первичных и вторичных параметров передачи.
20. Физические процессы в оптических волокнах. Одномодовое и многомодовое оптическое волокно.
21. Модовая, хроматическая и поляризационная дисперсии.
22. Электромагнитная совместимость цепей в направляющих системах.
23. Параметры влияния в симметричных кабелях связи. Влияние на ближний, дальний конец и защищенность от помех.
24. Меры защиты от взаимных влияний. Скрутка, симметрирование, экранирование.
25. Организация проектирования. Этапы проектирования. Состав проектного задания и технического проекта.
26. Организация строительства линии связи. Перечень работ.
27. Особенности проектирования волоконно-оптических линий связи.
28. Машины, механизмы и методы прокладки кабеля в грунт, канализацию, под воду и подвеска на различных несущих конструкциях.
29. Организация эксплуатационного обслуживания направляющих систем электросвязи.
30. Определение места и характера повреждений линий связи различными методами и приборами.

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

31. Перспективы и направления развития направляющих систем.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 1. Построение первичных сетей электросвязи.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	-	Текущий контроль (опрос)
Тема 2. Конструкции и характеристики направляющих систем электросвязи.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к защите лабораторной работы	-	Опрос, защита результатов лабораторных работ, контрольное тестирование
Тема 3. Теория передачи по направляющим системам.	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. Взаимные влияния в направляющих системах электросвязи и меры защиты.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к защите лабораторной работы	-	Опрос, защита результатов лабораторных работ, контрольное тестирование
Тема 5. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация направляющих систем электросвязи	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. Направляющие системы электросвязи Учебник для вузов. В 2-х томах. Том. 1. Теория передачи и влияния. /..Андреев В.А., Портнов Э.Л., Кочановский Л.Н., Под редакцией Андреева В.А. -7-е изд., перераб. и доп.- . М.: Горячая линия- Телеком. 2009 г.- 424с.:ил.

2. Направляющие системы электросвязи Учебник для вузов. В 2-х томах. Том2. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация: Андреев В.А., Бурдин А.В., Портнов Э.Л., Кочановский Л.Н., Попов В.Б. Под редакцией Андреева В. А. 7-е изд. - М.: Горячая линия Телеком. 2010 г.

#### дополнительная

1. Круг Б.И., Понантонопуло В.Н., Шувалов В.П. Телекоммуникационные систем и



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

сети: Уч. пособие. Том 1. Современные технологии / Под ред. В.П. Шувалова.- М.: Горячая линия – Телеком, 2004.- 647с.

2. Катунин Г.П. Мамчев Г.В., Понантопуло В.Н., Шувалов В.П. Телекоммуникационные систем и сети: Уч. пособие. Том 2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Под ред. В.П. Шувалова.- М.: Горячая линия – Телеком, 2004.- 672с.

#### **учебно-методическая**

1. Украинцев Ю. Д. Направляющие среды телекоммуникационных систем : учеб. пособие / Ю. Д. Украинцев ; УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 252 с. - Библиогр.: с. 216-219. - б/п.

Согласовано:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ Дол  
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

#### **б) Программное обеспечение**

- Мультимедийные средства: компьютер и проектор;
- Мультимедийные технологии. MS Office, Internet Explorer.

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

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

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов, [2019]. - Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа:

<https://www.biblio-online.ru>

1.3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа:

<https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

1.4. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.


Согласовано:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ Дол  
 Должность сотрудника УИТиТФИО 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, 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

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

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

\_\_\_\_\_

должность ФИО