


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

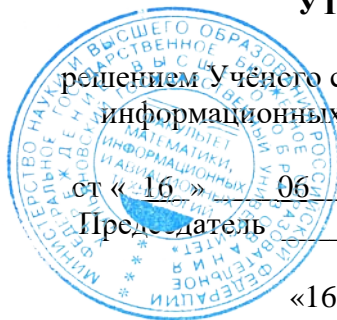
УТВЕРЖДЕНО

решением Учёного совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий

ст « 16 » 06 2020г., протокол № 5/20

Председатель / М.А. Волков

«16» июня 2020 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 (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2020 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
Козловский Вячеслав Геннадьевич	Телекоммуникационных технологий и сетей	Доцент кафедры, кандидат технических наук, доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 Смагин А.А. / Подпись ФИО «16» июня 2020 г.	 Смагин А.А. / Подпись ФИО «16» июня 2020 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

уметь:

- 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
ПК-2 Способен проводить моделирование процессов и систем и обосновывать пра-	Знать: Основы построения сетей NGN • Принципы организации мультисервисного абонентского доступа к сети NGN

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


вильность выбранной модели.	<ul style="list-style-type: none"> • Узлы управления NGN о Softswitch о SBC о IMS <p>Уметь: Представлять базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать базовые сообщения протоколов сигнализации IP-телефонии. <p>Владеть: программными средствами проектирования информационных систем и технологий</p>
ПК-5 Способен проводить техническое проектирование информационных систем и технологий	<p>Знать: Основы IP-телефонии</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рисовать базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии • Читать базовые сообщения протоколов сигнализации IP-телефонии. <p>Владеть: 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)

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
Курсовая работа		

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

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, практикумы			
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		2	2	2		12	Реферат, тесты
4. Построение сетей поколения Softswitch		1	1	1		10	Реферат, тесты
5. Построение сетей поколения IMS		1	1	1		10	Реферат, тесты
Итого	72	6	6	6	2	50	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.)
Тема 1. 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>
Тема 2. 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>
Тема 3.. 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>
Тема 4.. 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		

Тема 5. 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 _____


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

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Баскаков И.В., IP-телефония в компьютерных сетях / Баскаков И.В., Пролетарский А.В., Федотов Р.А., Мельников С.А. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 978-5-94774-978-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947749786.html>

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

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. Пилипенко, А. М. Практическая телефония : учебное пособие / А. М. Пилипенко. — Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2008. — 51 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47087.html>
2. Нестеров, С. А. Информационная безопасность : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 321 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00258-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/414248>
3. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451108>

Учебно-методическая

1. **Курилова, Оксана Леонидовна.** Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ в интерактивном лабораторно-учебном классе телекоммуникационных протоколов и технологий СОТСБИ-NGN [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс для студентов направл. бакалавриата "Информационные системы и технологии". Ч. 1 : / Курилова Оксана Леонидовна. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2017. URL: <http://edu.ulsu.ru/courses/854/interface/>
2. 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. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 252 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8377>

Согласовано:


Г.А. Суб-рв Прима и ко ЮСУ _____ Дол
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

б) Программное обеспечение: Аппаратно-программный комплекс «Сотсби OSI»

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>.

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

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. Консультант студента [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

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

1.5. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].

3. База данных периодических изданий [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

6.2. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

Согласовано:


Должность сотрудника УИТИТФИО


подпись


дата


11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитория 24а для проведения лекций, семинарских занятий, выполнения лабораторных работ и практикумов и проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована специализированной мебелью, учебной доской. мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования – аппаратно-программный комплекс «СОТСБИ OSI»/

12. 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:


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

– 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 Козловский В.Г.

должность

ФИО