

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

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий

от «21» 05 2024 г., протокол № 5/24

Председатель М.А. Волков

«21» мая 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Управление сетями
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей
Курс	2 - очная форма обучения

Направление (специальность): 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль/специализация): Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 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	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей	Доцент, Кандидат военных наук, Доцент

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

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

### Задачи освоения дисциплины:

**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 управлению сетями;

дать общие представления о концепции TMN, основных принципах построения сети управления телекоммуникациями;

подготовить студентов к применению принципов и способов создания и конфигурирования систем управления сетями, настройки инфокоммуникационного оборудования при дальнейшем обучении.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление сетями» относится к числу дисциплин блока Б1.В.ДВ.04, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-7, ПК-8.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Преддипломная практика, Помехоустойчивость систем связи и электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств, Системы навигации, Технологии удаленного доступа, Методы экспериментальной работы, Разработка мобильных приложений, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Научно-исследовательская работа (рассредоточенная), Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Планирование телекоммуникационных систем и сетей, Алгоритмы искусственного интеллекта на Python.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, 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
<p>ПК-7 Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования</p>	<p><b>знать:</b> ИД-1 Знать технические характеристики и архитектуру инфокоммуникационных систем и/или их составляющих ИД-1.1 Знать правила технической эксплуатации инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, технические средства автоматизации управления бизнес-процессами</p> <p><b>уметь:</b> ИД-2 Уметь руководить проектами по внедрению новых методов и моделей организации процессов технической поддержки, вести деловые переговоры и переписку</p> <p><b>владеть:</b> ИД-3 Владеть работой с персоналом и управлением качеством ИД-3.1 Владеть навыками работы с базами данных, ведения деловой переписки, подготовке аналитических отчетов Владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках с применением языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>ПК-8 Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи</p>	<p><b>знать:</b> ИД-1 Знать основы бизнес-проектирования, бухгалтерского учета, маркетинга, менеджмента продаж, деловой этики, делопроизводства, ведения деловой переписки и переговоров ИД-1.1 ПК-8 Знать трудовое законодательство Российской Федерации</p> <p><b>уметь:</b> ИД-2 Уметь анализировать информацию, мотивировать сотрудников принимать решения, проводить повышение квалификации персонала ИД-2.1 Уметь обрабатывать информацию о современных инновационных и конкурентных инфокоммуникационных системах и/или их составляющих</p> <p><b>владеть:</b> ИД-3 Владеть навыками составления аналитических отчетов и управления персоналом, проведения повышения квалификации сотрудников ИД-3.1 Владеть навыками разработки стоимостных и натуральных плановых показателей ИД-3.2 Владеть навыками составления аналитических отчетов о деятельности персонала, занимающегося продажами инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 144 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		3
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)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен (36)	Экзамен
Всего часов по дисциплине	144	144

#### 4.3. Содержание дисциплины. 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	8
<b>Раздел 1. Управление инфокоммуникационными системами и сетями.</b>							
Тема 1.1. Управление телекоммуникационными системами и сетями.	10	2	2	0	0	6	Тестирование

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	8
Тема 1.2. Информационные сети. Сети NGN.	22	2	2	8	0	10	Тестирование
Тема 1.3. Стандарт TMN и решения форума TeleManagement Forum.	8	2	2	0	0	4	Тестирование
Тема 1.4. Концепция управления сетью связи TMN.	10	2	2	0	0	6	Тестирование
Тема 1.5. Алгоритмическое и программное обеспечение управляющих сетей.	16	2	0	4	0	10	Тестирование
Тема 1.6. Технологии и протоколы управления сетью (SNMP).	20	4	6	6	0	4	Тестирование
Тема 1.7. Бизнес-процессы оператора связи. Системы OSS/NGOSS.	12	2	2	0	0	8	Тестирование
Тема 1.8.	10	2	2	0	0	6	Тестирование

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	8
Принципы функционирования систем управления предприятием.							ние
<b>Итого подлежит изучению</b>	108	18	18	18	0	54	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Управление инфокоммуникационными системами и сетями.

#### Тема 1.1. Управление телекоммуникационными системами и сетями.

Основные понятия и определения. Принципы и требования, предъявляемые к управлению сетями и системами связи. Глобальная информационная инфраструктура ГИИ.

#### Тема 1.2. Инфокоммуникационные сети. Сети NGN.

Архитектура и классификация ЕСЭ РФ. Принципы построения ЕСЭ РФ. Транспортная сеть и сеть доступа. Сети NGN. Мультисервисные сети.

#### Тема 1.3. Стандарт TMN и решения форума TeleManagement Forum.

Рекомендации ITU-T и международного консорциума сервис-провайдеров и поставщиков систем для телекоммуникаций TMF. Назначение, состав и структура ТОМ и eТОМ.

#### Тема 1.4. Концепция управления сетью связи TMN.

Состав основных элементов TMN. Функции и уровни TMN. Интерфейсы TMN. Физическая, логическая и информационная архитектура TMN. Архитектура и функции системы управления сетью.

#### Тема 1.5. Алгоритмическое и программное обеспечение управляющих сетей.

Классификация услуг управления сетью и сервисов в соответствии с рекомендациями ITU-T X.700 и M.3010 (5 функциональных областей – FM, CM, AM, PM и SM). Алгоритмы управления

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

конфигурацией сетей связи. Алгоритмы управления трафиком на сетях связи. Алгоритмы управления резервированием на сетях связи.

### **Тема 1.6. Технологии и протоколы управления сетью (SNMP).**

Протоколы CMIP и SNMP. Общие сведения и модель управления протокола SNMP. Функции менеджеров и агентов, функции управления и команды SNMP. Версии протокола SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3.

### **Тема 1.7. Бизнес-процессы оператора связи. Системы OSS/NGOSS.**

Системы OSS/BSS и OSS/NGOSS. Функции OSS/BSS, схемы построения систем OSS/BSS. Интеграция систем управления. Организации систем OSS для NGN.

### **Тема 1.8. Принципы функционирования систем управления предприятием.**

Принципы функционирования систем управления предприятием и стандарты ERP-MRP-CSRP. Обзор и сравнение существующих систем управления предприятием ведущих фирм производителей оборудования связи и автоматизации.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1.1. Управление телекоммуникационными системами и сетями.**

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Телекоммуникационная и информационная инфраструктура ГИИ
- 2) Принципы управления сетями и системами связи
- 3) Задачи и требования к управлению сетями
- 4) Управление в информационной инфраструктуре
- 5) Схема управления для операторов сетей общего пользования

### **Тема 2.2. Инфокоммуникационные сети. Сети NGN.**

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Уровневая архитектура сети следующего/нового поколения NGN. Уровни управления ресурсами, транспортом, коммутацией
- 2) Принципы построения и архитектура ЕСЭ РФ
- 3) Транспортная сеть и сеть доступа

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

- 4) Мультисервисные сети
- 5) Инфокоммуникационные услуги

### **Тема 3.3. Стандарт TMN и решения форума TeleManagement Forum.**

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Стандарт TMN. Основные положения
- 2) Рекомендации ITU-T и форума TMF
- 3) Композиция и декомпозиция процессов бизнес управления в телекоммуникациях
- 4) Назначение, состав и структура eTOM
- 5) Применение eTOM операторами связи

### **Тема 4.4. Концепция управления сетью связи TMN.**

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Перечислить элементы физической архитектуры TMN
- 2) Перечислить элементы логической архитектуры TMN
- 3) Объектная ориентация и «менеджер - агент» информационной архитектуры TMN
- 4) Архитектура и функции системы управления сетью
- 5) Перечислить интерфейсы TMN
- 6) Уровни логической иерархической архитектуры LLA
- 7) Почему концепция уровней управления стала наиболее важным и наиболее упоминаемым видом архитектуры TMN

### **Тема 5.6. Технологии и протоколы управления сетью (SNMP).**

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Общие сведения и модель управления протокола SNMP
- 2) Перечислить функции менеджеров и агентов
- 3) Перечислить функции управления и команды протокола SNMP
- 4) Особенности версий SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3
- 5) Представление и кодирование управляющей информации (ASN.1, BER – X.208, X.209)

### **Тема 6.7. Бизнес-процессы оператора связи. Системы OSS/NGOSS.**

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

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Система OSS/BSS и концепция NGOSS. В чем заключается новый подход к процессу разработки и использования систем управления
- 2) Функции OSS/BSS и схемы построения систем OSS/BSS
- 3) Сущность интеграции систем управления
- 4) Как организуются системы OSS для сетей NGN

### **Тема 7.8. Принципы функционирования систем управления предприятием.**

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Эволюция планирования предприятием по стандартам ERP, MRP и CSRP
- 2) Бизнес-процессы управления предприятием на основе расширенной карты процессов eTOM
- 3) Общая характеристика библиотеки ITIL в управлении инфокоммуникациями. Структура библиотеки
- 4) Почему «стратегия услуг» является основой концепции ITIL на стадии жизненного цикла
- 5) Обзор и сравнение существующих систем управления предприятием ведущих фирм производителей

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Установление сеанса связи в сети SIP

Цели: Освоить установление сеанса связи в сети управления по протоколу SIP

Содержание: Протокол сигнализации SIP и оборудование SIP на аппаратно-программном комплексе СОТСБИ-NGN. Процедура регистрации и установление сеанса связи в сети управления Составление временной диаграммы установления сеанса связи с помощью Wireshark Анализ полученных результатов

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro>

Установление мультимедийного сеанса связи в подсистеме IMS

Цели: Освоить установление мультимедийного сеанса связи в сети управления

Содержание: Протокол сигнализации SIP и оборудование SIP СОТСБИ-NGN. Процедура регистрации и установление мультимедийного сеанса связи в сети управления Составление временной диаграммы установления мультимедийного сеанса связи с помощью Wireshark Анализ полученных результатов

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro>

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

Неудачные попытки установления мультимедийных сессий

Цели: Анализ процесса установления и поддержания мультимедийной сессии по сигнальной информации

Содержание: Отбой вызывающего пользователя в предответном состоянии Вызов пользователя отсутствующего в сети Вызов несуществующего пользователя Аудиосессия с SIP-терминапа Сценарий обмена сообщениями для конкретной ситуации получить с помощью программы Wireshar

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro>

Разработка сети и мониторинг оборудования по протоколу SNMP

Цели: Применение протокола SNMP в эмуляторе Cisco Packet Tracer

Содержание: Протокол CMIP и протокол SNMP Подготовка к моделированию сети в эмуляторе Cisco Packet Tracer Моделирование топологии сети для внедрения SNMP агента Настройка агента и менеджера SNMP в СРТ

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro>

Алгоритмическое обеспечение управляющих сетей

Цели: Освоение алгоритмов управляющих сетей

Содержание: Алгоритмы управления конфигурацией сетей Алгоритмы управления трафиком на сетях Методы управления конфигурацией и маршрутизацией на сетях.

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro>

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Основные понятия и определения управления сетями.
2. Принципы управления сетями и системами связи.
3. Требования к управлению сетями.
4. Управление в информационной инфраструктуре (ГИИ).
5. Архитектура и классификация ЕСЭ РФ.
6. Принципы построения ЕСЭ РФ.
7. Назначение, принципы построения и технологии транспортной сети.
8. Назначение, принципы построения и технологии сети доступа.
9. Назначение, принципы построения и технологии мультисервисной сети.
10. Рекомендации ITU-T и форума TMF.
11. Стандарт TMN.
12. Композиция и декомпозиция процессов бизнес управления в телекоммуникациях.
13. Назначение, структура и применениееТОМ.
14. Концепция управления сетью связи.
15. Архитектура и функции системы управления сетью.
16. Физическая, логическая и информационная архитектура TMN.
17. Состав основных элементов TMN.

18. Функции и уровни TMN.
19. Интерфейсы TMN.
20. Алгоритмы управления конфигурацией сетей связи.
21. Алгоритмы управления трафиком на сетях связи.
22. Алгоритмы управления резервированием на сетях связи.
23. Технологии и протоколы управления сетью.
24. Общие сведения и модель управления протокола SNMP.
25. Функции менеджеров и агентов.
26. Функции управления и команды SNMP Версии SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3.
27. Представление и кодирование управляющей информации (ASN.1, BER – X.208, X.209).
28. Бизнес-процессы оператора связи.
29. Системы OSS/BSS и OSS/NGOSS.
30. Функции OSS/BSS, схемы построения систем OSS/BSS.
31. Интеграция систем управления, в том числе организация управления услугами ССП.
32. Принципы функционирования систем управления предприятием (стандарты ERP-MRP-CSRP).  
Концепция ITIL.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

*По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица*

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Управление инфокоммуникационными системами и сетями.</b>			
Тема 1.1. Управление телекоммуникационными системами и сетями.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.2. Инфокоммуникационные сети. Сети NGN.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.3. Стандарт TMN и	Проработка учебного материала с	4	Вопросы к экзамену,

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
решения форума TeleManagement Forum.	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.		Тестирование
Тема 1.4. Концепция управления сетью связи TMN.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.5. Алгоритмическое и программное обеспечение управляющих сетей.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.6. Технологии и протоколы управления сетью (SNMP).	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.7. Бизнес-процессы оператора связи. Системы OSS/NGOSS.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.8. Принципы функционирования систем управления предприятием.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Битнер Владимир Иванович. Принципы и протоколы взаимодействия телекоммуникационных сетей : учеб. пособие для вузов по спец. 210406 - "Сети связи и системы коммутации" / В.И. Битнер. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2008. - 272 с. : ил. - (Учебное пособие для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 269-270. - ISBN 978-5-9912-0045-5. / .— ISBN 1\_171102

2. Гребешков, А. Ю. Техническая эксплуатация и управление телекоммуникационными сетями и системами : учебное пособие / А. Ю. Гребешков ; А. Ю. Гребешков. - Самара : Поволжский

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

государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 199 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/75415.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_144508

3. Пуговкин, А. В. Телекоммуникационные системы : учебное пособие / А. В. Пуговкин ; А. В. Пуговкин. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. - 202 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13983.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 5-86889-337-9. / .— ISBN 0\_121570

#### **дополнительная**

1. Битнер В.И. Сети нового поколения - NGN : учебное пособие / В.И. Битнер, Ц.Ц. Михайлова ; Битнер В.И.; Михайлова Ц.Ц. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 226 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201490.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-9912-0149-0. / .— ISBN 0\_242450

#### **учебно-методическая**

1. Смолеха В. П. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Управление сетями» для магистрантов направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи / В. П. Смолеха ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 271 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_42590.

#### **б) Программное обеспечение**

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

#### **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.

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

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.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и

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

практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

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	Кандидат военных наук, Доцент	Смолеха Виталий Петрович
	Должность, ученая степень, звание	ФИО