

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 01.09.2024 18:54:45

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384c4c3480e09c0392ab475e711a

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### «Основы управления инфокоммуникационными системами»

#### Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины являются изучение принципов управления глобальными и локальными инфокоммуникационными сетями и системами, принципов работы сетевых моделей и протоколов, принципов маршрутизации трафика, способов и методов передачи информации в каналах связи и сетях.

#### Задачи изучения дисциплины

- изучение топологии сетей, принципов их построения и работы, изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем;
- формирование системы умений и владений в области компьютерных сетей и Интернет-технологий;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;
- стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых знаний, умений, владений.

#### Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2 Способен применять современные теоретические и практические методы исследования с целью повышения качества работы, диагностики и устранения ошибок и отказов радиооборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	ПК-2.2 Анализирует соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам
ПК-5 Способен к организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	ПК-5.1 Анализирует устройство, комплектность и состав радиоэлектронных систем и комплексов
	ПК-5.5 Осуществляет планирование порядка и последовательности проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования
ПК-10 Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам	ПК-10.1 Анализирует принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)

#### Разделы дисциплины

1. Базовые технологии канального уровня вычислительных систем
2. Адресация в IP-сети
3. Сетевые устройства
4. Основные сетевые протоколы
5. Основы маршрутизации

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета  
фундаментальной и прикладной  
информатики

*(наименование ф-та полностью)*



М.О. Таныгин

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 29 » 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы управления инфокоммуникационными системами

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,  
*шифр и наименование направления подготовки*

направленность (профиль) «Системы мобильной связи»  
*наименование направленности (профиля)*

форма обучения заочная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «28» февраля 2022 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи» на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № 12 « 29 » июня 2023 г.

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Андронов В.Г.

Разработчик программы \_\_\_\_\_  Чуев А.А.

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_  Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 « 27 » 09 2023 г.), на заседании кафедры \_\_\_\_\_

приборостроения и систем связи \_\_\_\_\_ № 1 « 30 » августа 2024 г.  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Андронов В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол №    «    » \_\_\_\_\_ 202   г.), на заседании кафедры \_\_\_\_\_

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол №    «    » \_\_\_\_\_ 202   г.), на заседании кафедры \_\_\_\_\_

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

## **1.1 Цель дисциплины**

Целью освоения дисциплины являются изучение принципов управления глобальными и локальными инфокоммуникационными сетями и системами, принципов работы сетевых моделей и протоколов, принципов маршрутизации трафика, способов и методов передачи информации в каналах связи и сетях.

## **1.2 Задачи дисциплины**

- изучение топологии сетей, принципов их построения и работы, изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем;
- формирование системы умений и владений в области компьютерных сетей и Интернет-технологий;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;
- стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых знаний, умений, владений.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-2	Способен применять современные теоретические и практические методы исследования с целью повышения качества работы, диагностики и устранения ошибок и отказов радиооборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	ПК-2.2. Анализирует соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам	<p><b>Знать:</b> основные показатели функционирования телекоммуникационного оборудования и их нормальные значения</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ соответствия фактических значений показателей работы оборудования действующим отраслевым нормативам</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации и проведения испытаний работы сетевых устройств с целью оценки их соответствия требованиям технических регламентов</p>
ПК-5	Способен к организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	ПК-5.1. Анализирует устройство, комплектность и состав радиоэлектронных систем и комплексов	<p><b>Знать:</b> принципы функционирования сетевых устройств администрируемой информационно-коммуникационной сети</p> <p><b>Уметь:</b> определять комплектность телекоммуникационных систем в соответствии с нормативной документацией</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования диагностического оборудования и программного обеспечения для анализа состава телекоммуникационных систем</p>
		ПК-5.5. Осуществляет планирование порядка и последовательности проведения работ по обеспечению эксплуатации ра-	<p><b>Знать:</b> порядок проведения профилактических работ и их значимость для надежной эксплуатации оборудования</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		диоэлектронного оборудования	<b>Уметь:</b> осуществлять координацию и контроль за проведением работ по эксплуатации и обслуживанию телекоммуникационного оборудования <b>Владеть:</b> навыками использования специализированного программного обеспечения для планирования и управления эксплуатацией телекоммуникационного оборудования
ПК-10	Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам	ПК-10.1. Анализирует принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)	<b>Знать:</b> основы теории системного управления информационными системами <b>Уметь:</b> применять методы системного анализа при разработке технической документации на инфокоммуникационную сеть <b>Владеть:</b> навыками применения при разработке технической документации комплексного подхода к проектированию систем связи

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы управления инфокоммуникационными системами» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи». Дисциплина изучается на 2 курсе.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	10
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	6
практические занятия	–
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	124,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Базовые технологии физического и канального уровней вычислительных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Общие понятия, терминология</li> <li>· Понятие MAC адреса</li> <li>· Структура стандартов Ethernet. Ethernet фрейм. Тех-нологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet</li> <li>· Беспроводные сети. Виды беспроводных сетей: пер-сональные, локальные, региональные.</li> <li>· Беспроводные технологии. IEEE 802.11 (Wi-Fi)</li> <li>· Беспроводные технологии. IEEE 802.16 (WMAN)</li> </ul>
2	Адресация в IP-сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Типы адресов стека TCP/IP</li> <li>· IP-адресация. Виды IP-адресов.</li> <li>· Маски в IPv4-адресации. Принципы использования IP-адресу и маске: адреса сети, широковещательного адреса, количества хостов сети и др.</li> <li>· Разбиение сети IPv4 на подсети</li> <li>· Основы IPv6. Общие понятия, отличия от IPv4, принципы построения подсетей</li> </ul>
3	Сетевые устройства	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Концентратор</li> <li>· Коммутатор. Виды коммутаторов</li> <li>· Маршрутизатор. Виды маршрутизаторов</li> <li>· Точка доступа</li> </ul>
4	Основные сетевые протоколы	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Протокол устранения мостовых петель 2-го уровня (STP)</li> <li>· Протокол ARP</li> <li>· Виды распределения IP-адресов. Статическая адресация. Динамическая адресация. DHCP</li> <li>· Протоколы передачи данных транспортного уровня: UDP и TCP</li> <li>· Преобразование сетевых адресов (NAT)</li> <li>· Типы преобразований, реализация на различном оборудовании</li> </ul>
5	Основы маршрутизации	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Общие свойства маршрутизации</li> <li>· Классификация протоколов маршрутизации</li> <li>· Статическая и динамическая маршрутизация</li> </ul>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>1 семестр изучения</i>							
1	Базовые технологии физического и канального уровней вычисли-	–	–	–	У-1,2,4 МУ-3	Т	ПК-2 ПК-5



	тельных систем						
2	Адресация в IP-сети	1	1	–	У-1,2,3 МУ-1,3	ЛР	ПК-2 ПК-5
3	Сетевые устройства	1	2,3	–	У-1,2,5,6 МУ-2,3	ЛР, ЛР	ПК-2 ПК-5
4	Основные сетевые протоколы	1	–	–	У-1,2,4,5 МУ-3	Т	ПК-2 ПК-5 ПК-10
5	Основы маршрутизации	1	–	–	У-1,2,4,5 МУ-3	Т	ПК-5 ПК-10

Т – тест, ЛР – защита отчета по лабораторной работе

## 4.2 Лабораторные работы и практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Планирование адресного пространства локальной сети	2
2	Основы работы в сетевом эмуляторе Cisco Packet Tracer	2
3	Виртуальная локальная компьютерная сеть (VLAN)	2
Итого		6

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Базовые технологии физического и канального уровней вычислительных систем	В течении семестра	20
2	Адресация в IP-сети	В течении семестра	25
3	Сетевые устройства	В течении семестра	35
4	Основные сетевые протоколы	В течении семестра	20
5	Основы маршрутизации	В течении семестра	19,88
Итого в семестре			124,88
Подготовка к экзамену (контроль)			9
ИТОГО (включая контроль)			133,88

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами

внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к экзамену;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Содержание дисциплины обладает воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей отрасли телекоммуникаций, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-2. Способен применять современные теоретические и практические методы исследования с целью повышения качества работы, диагностики и устранения ошибок и отказов радиооборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	Программное обеспечение инфокоммуникаций Сигнально-кодовые конструкции в системах мобильной связи Основы управления инфокоммуникационными системами	Методы прогнозирования загруженности линий связи, Теория информации, Моделирование систем и сетей телекоммуникаций, Учебная практика (научно-исследовательская работа), Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций Производственная преддипломная практика
ПК-5. Способен к организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Основы управления инфокоммуникационными системами	Радиопередающие и радиоприемные устройства, Электропитание устройств и систем телекоммуникаций Глобальные и локальные системы позиционирования / Методы и средства геопозиционирования подвижных объектов, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная преддипломная практика
ПК-10. Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам	Основы управления инфокоммуникационными системами	Проектирование сетей сотовой связи, Теоретические основы систем мобильной связи, Учебная практика (научно-исследовательская работа) Стандарты и оборудование систем и мобильной связи	Измерения в телекоммуникационных системах Системы и сети широкополосного радиодоступа / Беспроводные технологии передачи информации

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2/ начальный	ПК-2.2. Анализирует соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам	<p><b>Знать:</b> нормальные значения основных показателей функционирования телекоммуникационного оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ соответствия фактических значений основных показателей работы оборудования действующим отраслевым нормативам</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми навыками проведения испытаний работы сетевых устройств с целью оценки их соответствия требованиям технических регламентов</p>	<p><b>Знать:</b> нормальные значения основных показателей функционирования телекоммуникационного оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ соответствия фактических значений основных показателей работы оборудования действующим отраслевым нормативам</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения испытаний работы сетевых устройств с целью оценки их соответствия требованиям технических регламентов</p>	<p><b>Знать:</b> основные показатели функционирования телекоммуникационного оборудования и их нормальные значения</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ соответствия фактических значений показателей работы оборудования действующим отраслевым нормативам</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации и проведения испытаний работы сетевых устройств с целью оценки их соответствия требованиям технических регламентов</p>
ПК-5/ начальный	ПК-5.1. Анализирует устройство, комплектность и	<p><b>Знать:</b> общие принципы функционирования основных сетевых устройств</p>	<p><b>Знать:</b> принципы функционирования основных сетевых устройств администрируемой</p>	<p><b>Знать:</b> принципы функционирования сетевых устройств администрируемой информационно-коммуникационной сети</p>

	состав радиоэлектронных систем и комплексов	<p><b>Уметь:</b> определять комплектность телекоммуникационных систем в соответствии с нормативной документацией</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования простого диагностического оборудования для анализа состава телекоммуникационных систем</p>	<p>информационно-коммуникационной сети</p> <p><b>Уметь:</b> определять комплектность телекоммуникационных систем в соответствии с нормативной документацией</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования диагностического оборудования для анализа состава телекоммуникационных систем</p>	<p><b>Уметь:</b> определять комплектность телекоммуникационных систем в соответствии с нормативной документацией</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования диагностического оборудования и программного обеспечения для анализа состава телекоммуникационных систем</p>
	ПК-5.5. Осуществляет планирование порядка и последовательности проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования	<p><b>Знать:</b> порядок проведения простых профилактических работ</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять контроль за проведением работ по эксплуатации телекоммуникационного оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования простого программного обеспечения для управления эксплуатацией телекоммуникационного оборудования</p>	<p><b>Знать:</b> порядок проведения профилактических работ</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять контроль за проведением работ по эксплуатации и обслуживанию телекоммуникационного оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования специализированного программного обеспечения для управления эксплуатацией телекоммуникационного оборудования</p>	<p><b>Знать:</b> порядок проведения профилактических работ и их значимость для надежной эксплуатации оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять координацию и контроль за проведением работ по эксплуатации и обслуживанию телекоммуникационного оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования специализированного программного обеспечения для планирования и управления эксплуатацией телекоммуникационного оборудования</p>
ПК-10/ начальный	ПК-10.1. Анализирует принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)	<p><b>Знать:</b> базовые положения теории системного управления информационными системами</p> <p><b>Уметь:</b> применять простые методы системного анализа при разработке технической документации на инфокоммуникационную сеть</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения теории системного управления информационными системами</p> <p><b>Уметь:</b> применять основными методы системного анализа при разработке технической документации на инфокоммуникационную сеть</p> <p><b>Владеть:</b> навыками примене-</p>	<p><b>Знать:</b> основы теории системного управления информационными системами</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы системного анализа при разработке технической документации на инфокоммуникационную сеть</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения при разработке технической документации комплексного подхода к проектированию си-</p>

		<i>Владеть:</i> базовыми навыками применения при разработке технической документации комплексного подхода к проектированию систем связи	ния при разработке технической документации комплексного подхода к проектированию систем связи	стем связи
--	--	---	--	------------

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Базовые технологии физического и канального уровней вычислительных систем	ПК-2 ПК-5	СРС	БТЗ	1.1-1.20	Согласно табл.7.2
2	Адресация в IP-сети	ПК-2 ПК-5	Лекция, лабораторные работы СРС	ЛР№1	1.1-1.10	Согласно табл.7.2
3	Сетевые устройства	ПК-2 ПК-5	Лекция, лабораторные работы, СРС	ЛР№2	2.1-2.10	Согласно табл.7.2
				ЛР№3	3.1-3.10	
4	Основные сетевые протоколы	ПК-2 ПК-5 ПК-10	Лекция, СРС	БТЗ	4.1-4.20	Согласно табл.7.2
5	Основы маршрутизации	ПК-5 ПК-10	Лекция, СРС	БТЗ	5.1-5.20	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк тестовых заданий, ЛР – вопросы и задания для защиты лабораторной работы

*Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости*

Примерные вопросы тестирования по разделу 1 «Базовые технологии физического и канального уровней вычислительных систем» в закрытой форме:

1. На сколько частей разделен 48-разрядный MAC-адрес по стандартам IEEE? Выберите один вариант ответа:

а) 2; б) 4; в) 6; г) 8

2. В каком году был принят первый проект стандарта Gigabit Ethernet (IEEE–802.32)? Выберите один вариант ответа:

а) 1995; б) 2000; в) 1999; г) 1997

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.



*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

##### Задание в закрытой форме:

Какое из указанных устройств способно передавать и работать с тегированным трафиком? Выберите один ответ:

- А. персональный компьютер
- Б. сервер
- В. коммутатор
- Г. концентратор

##### Задание в открытой форме:

Заполните пропуск:

Сети, предназначенные для организации связи между различными филиалами одной организации в режиме реального времени, постоянного доступа к информационным ресурсам, электронной почте, обмен файлами в сети Интернет, называются \_\_\_\_\_.

Задание на установление последовательности:

Установите последовательность действий при настройке на коммутаторе VLAN на базе портов:

- а) назначение определенных портов коммутатора в требуемые VLAN
- б) подключение администратора к коммутатору
- в) подключение устройств к портам коммутатора в соответствии с планом
- г) создание VLAN с определенными идентификаторами на коммутаторе

Задание на установление соответствия:

Установить соответствие между свойством порта в VLAN и видом порта

Принадлежит одной VLAN	Trunk-порт
Принадлежит нескольким VLAN	Access-порт
Передает тегированный трафик	
Передает нетегированный трафик	
Предназначен для подключения оконечных устройств	
Предназначен для подключения к портам другого коммутатора	

Компетентностно-ориентированная задача:

Настроить оборудование для заданного предприятия, при этом учесть следующие вопросы: оптимальное планирование адресного пространства, экономия кабеля, использование VLAN, использование L3-коммутатора, использование маршрутизатора.

Предприятие состоит из трех отделов. В одном из отделов работает 12 сотрудников (в 2 кабинетах), во втором – 10, в третьем – 15 (в 2 кабинетах). В одном отделе развернуто беспроводное соединение для мобильных устройств. Устройства сотрудников разных отделов взаимодействуют между собой, а также обращаются к ИС-серверу. Сеть изолирована от глобальной сети.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 1	0	Работа не выполнена	8	Выполнил и «защитил». Доля правильных ответов на «защите» составила более 90%
Лабораторная работа № 2	0	Работа не выполнена	8	Выполнил и «защитил». Доля правильных ответов на «защите» составила более 90%
Лабораторная работа № 3	0	Работа не выполнена	8	Выполнил и «защитил». Доля правильных ответов на «защите» составила более 90%
Тестирование по разделу 1	0	Тестирование не пройдено	4	Доля правильных ответов на тестировании составила более 80%
Тестирование по разделу 4	0	Тестирование не пройдено	4	Доля правильных ответов на тестировании составила более 80%
Тестирование по разделу 5	0	Тестирование не пройдено	4	Доля правильных ответов на тестировании составила более 80%
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 3 балла,
- задание в открытой форме – 3 балла,
- задание на установление соответствия – 3 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 15 баллов.

Максимальное количество баллов за экзамен – 60 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Самуйлов, К. Е. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети [Текст] : учебник и практикум для вузов : [для студентов, обуч. по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Д. С. Кулябов ; Российский университет дружбы народов. – Москва : Юрайт, 2017. – 363 с. – Текст : непосредственный.

2. Сети и системы телекоммуникаций : учебное электронное издание : учебное пособие : / В. А. Погонин, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. Н. Назаров. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 197 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570531> (дата обращения: 04.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Инфокоммуникационные системы и сети : учебное пособие / авт.-сост. З. М. Альбекова. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 165 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562882> (дата обращения: 04.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2015. – 943 с. – Текст : непосредственный.

5. Катунин, Г. П. Основы инфокоммуникационных технологий : учебное пособие : / Г. П. Катунин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 732 с.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597412> (дата обращения: 04.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

6. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для академического бакалавриата : [для студентов вузов, обучающихся по специальности 10.05.02 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем"] / под ред.: К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. - Москва : Юрайт, 2019. - 363 с. – Текст : непосредственный.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Основы работы с сетевыми устройствами: методические указания по выполнению лабораторных работ по сетевым направлениям подготовки и специальностей в области информационных и инфокоммуникационных технологий / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. А. Чуев, Ю. В. Шуклина. – Курск : ЮЗГУ, 2022. – 20 с. – Текст : электронный.

2. Основы администрирования локальной сети: лабораторный практикум по сетевым технологиям для студентов направлений подготовки и специальностей в

области информационных и инфокоммуникационных технологий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.А. Чуев. – Курск, 2023. – 43 с. – Текст : электронный.

3. Сетевые технологии и управление инфокоммуникационными системами: методические указания по организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. А. Чуев. – Курск, 2023. – 22 с. – Текст : электронный. – Текст : электронный.

### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://school-collection.edu.ru/> - федеральное хранилище Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал Российское образование.
4. <http://www.igumo.ru/> - интернет-портал Института гуманитарного образования и информационных технологий.
5. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека «Elibrary».
6. <http://www.eduhmao.ru/info/1/4382/> - информационно-просветительский портал «Электронные журналы».
7. [www.diss.rsl.ru](http://www.diss.rsl.ru) – электронная библиотека диссертаций.
8. <http://fictionbook.ru> – электронная библиотека.
9. <http://svitk.ru> – электронная библиотека.
10. <http://www.iqlib.ru> – электронная библиотека образовательных и просветительских изданий.
11. <http://www.lib.msu.su/index.html> - Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова.
12. <http://www.rsl.ru/> - Российская Государственная Библиотека.
13. <http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань».
14. <http://window.edu.ru/> - Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами» являются лекции и лабораторные занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступле-

ний, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Программный продукт LibreOffice (свободно распространяемое ПО для некоммерческих целей) (ссылка на скачивание: [ru.libreoffice.org/ /download/](http://ru.libreoffice.org/download/)).

Программный продукт Cisco Packet Tracer (свободно распространяемое ПО

для студентов высших учебных заведений) (ссылка на скачивание: <http://www.packettracernetwork.com>).

Операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий требуется учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащенная:

- учебной мебелью: столы (в количестве не менее 1 на 2 обучающихся) и стулья для обучающихся (в количестве не менее списочного состава группы);
- столом и стулом для преподавателя;
- доской;
- видеопроектором и ноутбуком (для показа презентаций и учебных фильмов).

Проведение лабораторных занятий предполагается в учебной лаборатории сетевых технологий кафедры космического приборостроения и систем связи, оснащенной:

- учебной мебелью: столы (в количестве не менее 1 на 2 обучающихся) и стулья для обучающихся (в количестве не менее списочного состава группы);
- доской;
- столом и стулом для преподавателя;
- учебными компьютерами (в количестве не менее 1 устройство на 2 студентов), с предустановленными программными продуктами, перечисленными в п.11 настоящей программы.

## **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и

списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).



**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			